

ANNO IX

NOVEMBRE 1953

RIVISTA MILITARE

ROMA
VIA DI S. MARCO, 8

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO ALLA "RIVISTA MILITARE", PER L'ANNO 1954

Per il 1954 il canone annuo di abbonamento alla « Rivista Militare » rimane invariato e precisamente:

Per i militari di ogni grado in servizio nelle FF. AA. italiane e per gli ufficiali in congedo	L. 1.200
Per i Comandi, Circoli Ufficiali ed Enti militari vari	» 1.600
Per i privati	» 4.000
Per l'estero	» 6.000

L'importo dovrà essere inviato alla « Rivista Militare » - Via di S. Marco, n. 8, Roma - per mezzo di assegno bancario o versamento sul c/c n. 1/480.

Gli ufficiali e sottufficiali in servizio possono abbonarsi, o rinnovare l'abbonamento, anche per tramite dell'ente militare che li amministra, il quale a sua volta invierà a questa Direzione, insieme con la richiesta, il relativo importo, addebitandolo poscia agli interessati nella misura mensile di L. 100 a senso dell'art. 74 lett. C del Regolamento per l'Amministrazione e la Contabilità dei Corpi (ed. 1945).

I lettori sono pregati di inviare la quota di sottoscrizione, possibilmente entro il 31 dicembre p. v. per dar modo alla Rivista di fissare l'entità della tiratura.

★

TUTTI GLI ARTICOLI PUBBLICATI SULLA RIVISTA E FIRMATI IN CHIARO O CON PSEUDONIMO RISPECCHIANO SEMPRE IDEE PERSONALI DELL'AUTORE.

★

Proprietà letteraria e artistica riservata

Direttore responsabile: Colonnello GIUSEPPE MOSCARDINI

TIPOGRAFIA REGIONALE - ROMA, PIAZZA MANFREDO FANTI, 42

S O M M A R I O

ARTICOLI

	Pag.
Col. del genio OTTAVIO DI CASOLA: L'apertura varchi nei campi minati	1075
Magg. d'art. ANDREA CUCINO: L'aviosbarco nell'evoluzione della strategia	1084
Col. d'art. SERGIO PALOMBARINI: Della sicurezza delle truppe dal tiro della propria artiglieria	1089
Prof. Ing. GIUSEPPE STELLINGWERFF: Sul contributo del metano alla difesa nazionale	1109
Ten. parac. EMANUELE SEQUI: Dei velivoli ad ali girevoli	1121

NOTE E PROPOSTE

Il diritto penale militare nel quadro della C.E.D. - Cap. di fant. ALESSANDRO CELENTANO	1132
---	------

RECENSIONI

Storia dell'Artiglieria Italiana. Vol. XV. - COMITATO PER LA STORIA DELL'ARTIGLIERIA ITALIANA	1135
Vent'anni di vita politica - LUIGI ALBERTINI	1140
Les guerres - Éléments de polémologie - Prof. GASTON BOUTHOU	1143
Essai de stratégie occidentale - Général P. E. JACQUOT	1146
Britain at arms. (Britannia in armi) - THOMAS GILBY	1147
Soldiers and soldiering. (Soldati e vita militare) - Field-Marshal EARL WAVELL	1147
Russia and her colonies. (La Russia e le sue colonie) - WALTER KOLARZ	1148

DA RIVISTE E GIORNALI

	Pag.
Fanteria moderna. (Neuzeitliche Infanterie) - Magg. di S. M. ris. EIKE MIDDELFORD	1151
Appoggio aereo ravvicinato nelle operazioni anfibie - Ten. col. art. ALLAN G. PIXTON	1154
Gli elicotteri e il loro compito - Magg. ARCHIE J. CLAPP	1156

NOTIZIE

FRANCIA:	Elicottero di nuovo tipo	1158
GRAN BRETAGNA:	Nuovo armamento per la fanteria	1158
	Nuovo carro armato	1158
	« Sarah » (nuovo apparecchio radio)	1159
	Imballaggio per motori e congegni delicati	1159
	Sedile a espulsione per apparecchio a reazione	1159
STATI UNITI:	Corazzatura per combattenti	1159
	Aerei costruiti con sostanza plastica rinforzata	1160
	Convertopiano	1160
	Nuovo tipo di pilota automatico per aerei	1160
	Casco con aperture	1160
	Un « Sabre » di maggior potenza	1161
	« Bull Moose » (Alce)	1161
SVEZIA:	Protezione individuale	1162



REDIPUGLIA: 4 NOVEMBRE 1953.

L'APERTURA VARCHI NEI CAMPI MINATI

NOTE ADDESTRATIVE

Col. del genio Ottavio Di Casola

PREMESSA.

L'esame dell'argomento ricorre ormai in tutte le esercitazioni di carattere addestrativo di tutte le armi e riveste interesse non solo nei casi concreti riguardanti l'attacco, ma anche in quelli aventi per oggetto l'organizzazione della difesa, in quanto è interesse del difensore predisporre e mettere in opera i suoi campi minati in modo tale da renderli quanto più possibile « resistenti » all'apertura dei varchi, tenendo nel giusto conto i procedimenti seguiti nell'effettuare l'apertura dei varchi.

Generalmente, nello svolgimento delle esercitazioni addestrative:

— se in difesa, tutto si mette in evidenza per provare le gravi difficoltà che il nemico deve superare per attraversare l'ostacolo minato e la sua importanza nel quadro della sistemazione difensiva;

— se in attacco, tutto si mette in evidenza per dimostrare, più o meno facilmente, che l'esistenza del campo minato non rappresenta (come è vero) un ostacolo che possa paralizzare un attacco e che con tante squadre, con tanti varchi e con tante cariche, il problema può essere facilmente risolto.

Questi orientamenti, psicologicamente giusti (è sempre necessario infondere convinzione e fiducia nelle possibilità di attuazione di quanto si è chiamati a fare) devono però trovar riscontro in un razionale esame delle possibilità che il campo minato offre, ai difensori come amico, agli attaccanti come ostacolo.

Anche a proposito dei campi minati, è saggia norma mettersi « nei panni » del difensore, studiando l'attacco, e « nei panni » dell'attaccante studiando la difesa.

Spesso assistendo a svolgimenti ed a discussioni di esercitazioni si ha l'impressione che il problema dell'apertura varchi sia considerato:

— o con eccessivo ottimismo, confinante con una pericolosa faciloneria;

— o con eccessivo pessimismo, culminante nella tanto solenne quanto inutile frase « è un problema non ancora risolto » (come se in tutti i campi la guerra non creasse continuamente nuovi problemi in relazione alla evoluzione dei procedimenti tattici e dei progressi della tecnica).

Mi propongo pertanto, a scopo addestrativo, di mettere in evidenza, sottolineandoli con qualche commento, gli elementi più importanti da prendere in considerazione nel trattare questo argomento, nella convinzione che, generalmente, una corretta soluzione scaturisce più facilmente da un esame completo del problema.

In sostanza, la trattazione di un caso concreto di apertura varchi nei campi minati deve prendere in esame e rispondere ai seguenti interrogativi:

- dove aprire i varchi;
- quanti varchi sono necessari e di quale ampiezza;
- quando aprire i varchi;
- come aprirli.

DOVE APRIRE I VARCHI.

Lo studio dell'apertura varchi deve essere inquadrato in quello più vasto del problema tattico (così come i combattimenti preliminari, la preparazione di artiglieria, l'appoggio dell'aviazione, ecc.).

Dai fondamentali fattori del problema tattico esso deve attingere elementi di guida per la ricerca della migliore soluzione che, tenendo conto delle altre esigenze, armonicamente e razionalmente si fonda nelle modalità esecutive conseguenti al concetto di azione.

Lo studio ha molta analogia con quello del forzamento di un corso d'acqua: anche qui, il tecnico deve venire incontro fino al limite delle concrete possibilità, alle richieste del tattico: soluzioni tecniche anche brillanti sono da proscrivere se non si inquadrano opportunamente nel dispositivo e nelle modalità dell'attacco e, soprattutto, se non reggono alla fredda realtà del campo di battaglia.

Ovviamente mi riferisco, in particolare, al caso del campo minato difeso e battuto dal tiro delle armi automatiche del difensore.

In altre condizioni (campi minati aggirati o sorpassati nello svolgimento delle operazioni, campi minati nella « terra di nessuno », campi minati più o meno saltuariamente battuti da tiri di artiglieria) il problema si presenta di più facile soluzione perchè permette una più libera ed appropriata scelta di mezzi e dei procedimenti da impiegare, pur richiedendo anch'esso una accurata organizzazione.

Definire dove aprire i varchi non è sempre una automatica conseguenza della scelta delle direzioni di attacco e della definizione del dispositivo di attacco. In certi casi (ostacolo discontinuo, ostacolo di diversa profondità nei vari tratti) potrà convenire rinunciare a sfruttare una direzione di penetrazione tattica più favorevole sotto i classici aspetti tattici, ma sbarrata da campi minati ad alto valore impeditivo, per seguirne altra più favorevole sotto quest'ultimo aspetto.

Prevedibilmente, il difensore tenderà sempre a dislocare i campi minati là dove il rendimento delle armi e la protezione del tiro di artiglieria, nel quadro dell'organizzazione dei fuochi, è minore.

Ciò dimostra la convenienza di vagliare accuratamente tutti gli aspetti del problema.

Comunque, nessun attacco, almeno con la nostra mentalità e sensibilità, può essere organizzato senza avere sufficienti notizie circa:

- dislocazione dei campi minati, loro consistenza e profondità;
- numero e dislocazione delle armi automatiche che direttamente li difendono.

(Questo è molto importante ai fini addestrativi: non bisognerebbe mai trascurare di segnare sul terreno queste armi, meglio ancora farle entrare in azione con colpi a salve: il realismo che ne deriva conduce spesso ad adottare soluzioni più razionali).

Chi ci dà queste notizie?

Primo di tutto l'attività informativa, nel suo complesso (fotografia aerea, interrogatori di prigionieri, notizie sui movimenti e rifornimenti del nemico, notizie fornite dalle truppe a contatto, ecc.).

Normalmente, nelle esercitazioni, queste fonti sono poco considerate e ci si riferisce quasi unicamente all'organizzazione delle apposite ricognizioni, e conseguenti risultati.

Occorre ricordare che la fotografia aerea può dare in proposito indicazioni preziose.

La posa di estesi campi minati di notevole densità implica un complesso di operazioni di trasporto, di scavi, di rimozione del terreno, e di mascheramento, che difficilmente possono essere eseguite senza offrire ad una attenta osservazione aerea elementi di rilevamento. (E' infatti uno degli aspetti più difficili del problema della posa dei campi minati).

Per lo meno darà utilissime indicazioni per organizzare le ricognizioni che ovviamente non possono essere fatte a caso.

Nella pubblicazione *Mine e campi minati* sono contenute dettagliate indicazioni sul come debbono essere effettuate le ricognizioni.

Si tratta di azioni da condurre con grande decisione e da affidare ad elementi bene addestrati, dotati di sangue freddo e di notevole potere riflessivo che consenta loro di coordinare e sfruttare i minimi indizi che emergono durante lo svolgimento delle ricognizioni.

Dalle ricognizioni non si deve pretendere più di quanto realisticamente possono dare e cioè un complesso di notizie a carattere positivo e negativo che permetta, opportunamente messo in relazione alle altre notizie derivate dall'attività informativa, di ricostruire l'andamento e la profondità del campo minato.

La disattivazione delle mine è operazione assai difficile che presuppone una perfetta conoscenza delle mine impiegate dal nemico (guerra di posizione);

in presenza di mine trappolate, o munite di congegni di antidisattivazione inattaccabili, compromette spesso la sorpresa.

E' da ritenere che per non rinunciare alla sorpresa, spesso convenga limitarsi a localizzare le mine rinvenute.

Al caposquadra occorre dare una indicazione molto importante: la direzione nella quale deve procedere, da dedurre dalle notizie disponibili, dall'esame del terreno e dalla sistemazione difensiva nemica.

E' da tener presente, infatti, che l'attraversamento di un elemento di campo minato di densità tre mine per metro, in direzione normale alle righe, implica il rilevamento di sole tre mine in un corridoio largo un metro: il numero delle mine che si incontrano cresce a mano a mano che ci si discosta dalla direzione normale fino alla condizione sfavorevolissima dell'attraversamento in direzione parallela o quasi alle righe del campo minato.

Nella composizione delle squadre per la ricognizione, che devono operare col concorso e la protezione delle pattuglie da combattimento, converrà sempre inserire elementi delle compagnie fucilieri avanzate che parteciperanno all'attacco, da utilizzare quali guide per raggiungere i varchi al momento dell'attacco.

Per lasciare il difensore incerto sulle presumibili direzioni di attacco, occorrerà inviare pattuglie anche dove non interessa ai fini dell'apertura varchi.

QUANTI VARCHI APRIRE E DI QUALE AMPIEZZA.

Così sulla base della valutazione dei fattori del problema tattico, delle notizie disponibili, dei risultati delle ricognizioni, il comandante potrà definire dove aprire i varchi e successivamente in aderenza al dispositivo per l'attacco numero e specie di essi.

La nostra regolamentazione (circ. 2300 n. 28) precisa che per ciascuna compagnia debbono aprirsi due corridoi (uno per plotone avanzato) della ampiezza di 5-6 metri.

Sull'ampiezza dei varchi si possono fare molte riflessioni.

Anzitutto occorre domandarsi se i varchi debbono servire, almeno inizialmente, al passaggio di una squadra (varchi di squadra) o di più squadre (varchi di plotone).

Cinque o sei metri di ampiezza sono molti per il primo caso e pochi per il secondo: inoltre un varco di 5-6 metri se aperto con mezzi esplosivi implica notevole tempo e molto materiale (occorre aprire un primo varco centrale con cariche allungate, all'incirca 2 kg di esplosivo per metro, per ottenere un varco di circa 1 metro, nel quale tutte le mine siano effettivamente brillate, poi procedere all'allargamento con reti esplosive o con altre cariche allungate); se aperto con mezzi meccanici richiede almeno due passaggi.

Per campi molto profondi il tempo necessario e il peso dei materiali da impiegare raggiunge cifre ingenti: in ogni caso l'operazione acquista un carattere imponente di forzamento dal quale esula la sorpresa.

Occorre poi tener ben presente la necessità di evitare addensamenti in corrispondenza dei varchi, che devono essere attraversati rapidamente sfruttando al massimo l'occultamento e la sorpresa (analogia con il forzamento di un corso d'acqua e con la costituzione di una testa di ponte).

Pertanto, considerazioni di carattere tattico (mettere in difficoltà la difesa aprendo più varchi contemporaneamente) e di carattere tecnico (maggiore speditezza nell'apertura di varchi ristretti) suggeriscono di massima l'opportunità di aprire, almeno nella fase iniziale, solo varchi di squadra.

Successivamente, quando i reparti avanzati hanno già impegnato il nemico, intaccandone la posizione di resistenza, l'allargamento dei varchi per il passaggio dei carri e dei reparti di rincalzo, potrà essere effettuato con maggiore sicurezza e rapidità.

Non bisognerebbe mai scendere al disotto in un minimo di due varchi di squadra per ciascun plotone avanzato più qualche altro varco di riserva: in totale una diecina di varchi di squadra sul fronte di un battaglione di primo scaglione che attacchi con due compagnie avanzate.

La soluzione deve essere flessibile e non rigida.

La condizione migliore sarebbe quella di aprire un numero di varchi superiore a quello strettamente necessario, in modo da poter far fronte ugualmente a sorprese e difficoltà che si rivelassero durante l'azione.

Tale soluzione implica una larga disponibilità di personale e mezzi, difficilmente raggiungibile.

Ai varchi da aprire in relazione all'articolazione delle forze previste dal dispositivo di attacco, occorrerà aggiungere quelli che, prevedibilmente, sarà necessario aprire nel prosieguo dell'azione, penetrando in profondità nella sistemazione nemica.

Per quanto non precisamente valutabili a priori, di essi occorre tener conto per la previsione del personale e dei mezzi necessari.

Un orientamento spesso applicato, è quello di destinare a tale compito i pionieri di fanteria, affidando invece a quelli dei reparti del genio divisionale (o di rinforzo, come spesso sarà necessario) l'apertura dei varchi nella fase di organizzazione dell'attacco.

QUANDO APRIRE I VARCHI.

L'apertura dei varchi deve essere effettuata, di massima nell'imminenza dell'attacco, in modo da non lasciare al difensore il tempo necessario per attuare provvedimenti intesi ad inibirne l'utilizzazione.

L'intervallo di tempo più opportuno appare quello in cui la preparazione di artiglieria sfuma nell'appoggio.

Ogni cura deve essere posta ad assicurare la continuità dell'azione di neutralizzazione dei centri di fuoco avanzati, sussidiata dall'impiego di nebbiogeni per occultare la posizione dei varchi e proteggere il lavoro dei pionieri.

Questa azione di occultamento appare particolarmente necessaria tenendo presente che, impiegando mezzi esplosivi, il brillamento delle cariche allungate origina esplosioni inconfondibili e del tutto diverse da quelle dei proiettili di artiglieria anche di grosso calibro; ne consegue, ovviamente, la necessità di ridurre al minimo l'intervallo di tempo fra il momento in cui i varchi vengono dati aperti e quello in cui le squadre avanzate attaccanti li attraversano.

E' ovvio che durante tale intervallo il difensore farà tutto quanto è in suo potere per rendere inutilizzabili i varchi dirigendovi o spostandovi il fuoco delle sue armi automatiche.

Invece, si sente a volte dire che il movimento dalla base di partenza debba essere iniziato solo quando sia stata data assicurazione che i varchi sono stati aperti.

A giustificazione, si rappresentano i gravi inconvenienti che deriverebbero allo svolgimento dell'attacco dall'arresto di uno o più reparti avanzati davanti a varchi non aperti.

E cioè: contro l'ipotesi della mancata apertura di uno o più varchi, sta la certezza dei provvedimenti che il difensore adotterà, sol che ne abbia il tempo, per impedire che si passi attraverso i varchi.

Pertanto, non dovrebbe esservi dubbio sulla giusta soluzione.

Molto opportuno in sede di organizzazione dell'attacco sarà l'esame delle possibilità per far avvicinare i reparti avanzati al campo minato, al coperto dall'osservazione e dal tiro prima ancora che i varchi siano aperti, in modo da poterli fare irrompere subito dopo l'apertura.

In sintesi, l'apertura dei varchi deve essere utilizzata subito, in quanto riuscendo di massima impossibile effettuarla di sorpresa e in silenzio, occorre negare al difensore il tempo di correre alla parata.

Pertanto l'intervallo di tempo entro il quale devono essere aperti i varchi deve essere coordinato con quelli durante i quali deve essere mantenuto il tiro di neutralizzazione, il tiro di annebbiamento ed effettuato il movimento di avvicinamento dalla base di partenza ai varchi.

COME APRIRE I VARCHI.

Non rientra nello scopo di queste note l'esame dei mezzi e dei procedimenti oggi disponibili per l'apertura dei varchi, per altro ben noti e riassumibili nelle tre categorie:

— mezzi manuali (asta di sondaggio, disattivazione o brillamento effettuate dallo sminatore);

— mezzi esplosivi (cariche allungate, reti esplosive, vipere, tiri con mortai o con artiglierie);

— mezzi meccanici (carri sminatori, rulli, ecc.).

Interessa invece porre in evidenza che, anche qui, la scelta (ammesso che se ne abbia la possibilità) è determinata più da considerazioni di carattere tattico che di carattere tecnico.

Giustamente si resta scettici sulle possibilità di fatto dello sminatore che avanza provvisto di asta di sondaggio, teso alla individuazione, alla disattivazione o al brillamento delle mine che incontra lungo il cammino sotto la potenziale o effettiva offesa delle armi automatiche del difensore.

Pure, quando si abbia assoluta necessità di assicurare la sorpresa, questo procedimento pur così lento, ha i suoi vantaggi e appare insostituibile.

(Ad esempio la dottrina tattica inglese lo prevede, nei casi di forzamento di un corso d'acqua, per l'eliminazione delle mine poste a difesa della sponda di arrivo, prima che si inizino i traghetti dello scaglione di protezione).

L'impiego delle cariche allungate per campi profondi (oltre i 24 metri) riesce troppo lento e difficoltoso, se effettuato spingendo successivamente le singole cariche.

Nè riesce accettabile la soluzione di procedere per brillamenti successivi (ad es. di 8 metri per volta) in quanto questi inevitabilmente richiamano la attenzione del difensore e di conseguenza compromettono l'utilizzazione dei varchi stessi.

In proposito vari dispositivi sono in corso di messa a punto per sostituire l'azione manuale con altra meccanica utilizzante un effetto di spinta, di trazione o di gito.

Con tali dispositivi la propulsione e il brillamento di cariche allungate possono essere assicurati fino ad una profondità di un centinaio di metri.

L'impiego del mezzo meccanico attira molto per le condizioni di sicurezza e di rapidità cui soddisfa; ha la sua pesante remora nell'offesa delle armi controcarri e delle artiglierie del difensore che hanno buon giuoco su un bersaglio così appariscente. E pertanto, deve essere usato nei casi in cui questa offesa non sia prevedibile, oppure riesce possibile assicurare una efficiente neutralizzazione con superiorità di fuoco notevole e con vasto impiego di fumogeni. Esso presume inoltre una ricca disponibilità di carri sminatori o mezzi analoghi che permetta di effettuare l'apertura contemporanea dei varchi necessari e sconti in partenza le inevitabili, prevedibili perdite o avarie.

Allo stato attuale, per campi molto profondi (ad esempio, fasce successive variamente intervallate per una profondità di 400 metri) appare l'unico mezzo utilmente impiegabile dovendo escludere, per la lentezza dei procedimenti, il peso dei materiali e l'ingente personale necessario, l'impiego dei mezzi manuali ed esplosivi.

A meno che non si riesca a trovare una migliore soluzione con l'impiego di proietti scoppianti. Fino ad oggi tale procedimento non si è dimostrato redditizio per i seguenti sfavorevoli elementi:

- ingente consumo di munizioni;
- notevole tempo necessario;
- facile localizzazione dei varchi da parte del nemico;
- mine inesplose e sconvolgimento del terreno che ne rende difficile l'individuazione.

Durante il conflitto 1940-1945 esperimenti eseguiti dall'artiglieria britannica con cannoni da 5,5" stabilirono che occorreva sparare 3.000 colpi per aprire un varco di m 100 x 20.

Per una divisione che attacca su due colonne, la prima colonna con un battaglione in 1° scaglione (10 varchi), la seconda colonna con due battaglioni in 1° scaglione (20 varchi) occorrerebbero, in base a tali dati, sparare 90.000 proietti ed un tempo, supposto che possano intervenire contemporaneamente tre gruppi da 105 ed uno da 155, non inferiore alle 6-7 ore: consumi e tempi ovviamente poco accettabili.

Da parte nostra, nell'aprile 1943 furono fatti degli esperimenti circa la apertura di corridoi in campi minati con impiego di artiglierie e mortai, esperienze che furono concretate con una circolare — 7300 del 29-4-1943 — nella quale era indicata una successione di operazioni così determinata:

« a) i guastatori per:

— individuare ed indicare le zone minate;

— eventualmente (quando la reazione nemica lo consenta), aprire corridoi mediante cariche esplosive);

« b) il tiro di mortai e di artiglierie ed il lancio di bombe da aerei per:

— battere tratti prestabiliti di campi minati allo scopo di ottenere, con l'effetto di scoppio dei proietti, l'esplosione delle mine in essi esistenti;

— creare crateri di approccio atti ad agevolare l'azione dei guastatori.

(Secondo detta circolare l'impiego dei mortai nei confronti di altri proietti di artiglieria presenta sicuri vantaggi di celerità ed economicità; se ne è avuta conferma anche da recenti prove);

« c) ancora i guastatori per:

— controllare e completare l'azione dei proietti e delle bombe ».

Secondo la citata circolare sarebbero sufficienti 800 colpi di mortaio per creare un varco dell'ampiezza di metri 10 (la E a distanza di 1500 m di gittata è di circa 15 m) e profondo metri 100.

Secondo tali dati impiegando allo scopo le compagnie mortai reggimentali e dei battaglioni si dovrebbero poter aprire varchi in numero sufficiente in un accettabile periodo di tempo (ad es. 8 varchi sul fronte di un battaglione di 1° scaglione potrebbero essere aperti impiegando 27 armi che

sparando ad una celerità (ridotta) di 15-16 colpi al minuto, sparerebbero i richiesti 6.400 colpi in circa 15).

Sarebbe auspicabile effettuare nuove prove e raccogliere più probanti dati, soprattutto con impiego di mortai da 81, armi che per disponibilità, rusticità e sicurezza di funzionamento, celerità di tiro, dovrebbero dare buoni risultati.

CONCLUSIONE.

Il problema dell'apertura varchi nei campi minati ha aspetti tattici del tutto prevalenti su quelli tecnici.

Pertanto, è soprattutto un problema di organizzazione e di coordinamento e, come tale, impegna competenza e capacità di comandanti.

In sede addestrativa, nulla dovrebbe essere trascurato per ispirarne la trattazione a questo assunto, riproducendo con l'esame di ogni particolare tattico la realistica scena del campo di battaglia, le predisposizioni prese dal difensore, la sua volontà e capacità di reazione all'offesa dell'attaccante.

Tutto ciò che non regge e non soddisfa a questa realistica visione è inutile, anzi dannoso, in quanto contribuisce a generare dubbi o illusioni sulle effettive possibilità.

L' AVIOSBARCO NELL' EVOLUZIONE DELLA STRATEGIA

Magg. d'art. Andrea Cucino

L'anima dell'offensiva è il movimento; l'essenza della difensiva è l'arresto di un movimento: in sintesi, le operazioni ricevono l'impronta dalle rispettive possibilità di esplicare o interdire il movimento.

Il primo conflitto mondiale registra una delle più gravi crisi del movimento che la storia ricordi.

Combattuto tra organismi sociali sostanzianti da principi etici di analoga vitalità e quindi esprimenti forze armate animate da analogo spirito offensivo e da opposte coalizioni che, almeno nella prima parte del conflitto, dispongono di potenziali militari di entità simile, l'esplicazione del movimento, dopo le sorprese verificatesi nelle battaglie delle frontiere, non trova alcuna condizione di favore in un rilevante squilibrio qualitativo o quantitativo tra gli opposti contendenti.

Nel campo strettamente militare, la crisi del movimento è legata a due cause fondamentali: una di ordine tattico e s'identifica col basso rapporto di forza tra attacco e difesa; l'altra di ordine strategico e s'identifica col basso valore del rapporto tra la velocità operativa e gli altri due fattori della manovra: massa e spazio.

Un sintetico esame di queste due cause e i problemi che esse pongono, le soluzioni adottate dall'attacco e le contromisure della difesa ci permetteranno di fissare il ruolo dell'aviosbarco nell'evoluzione della strategia.

Esaminiamo le funzioni dell'aviosbarco nella battaglia (1).

Come è noto ed ovvio, ogni successo strategico è condizionato dal successo tattico. Nella prima guerra mondiale, allorché gli spazi si saturano e le fronti si stabilizzano, il primo problema che pone qualsiasi manovra offensiva s'identifica con la rottura della fronte nemica. Ma il dominio esercitato nel combattimento dalla potenza del trinomio mitragliatrice - reticolato - trincea, rendendo arduo l'attuazione del successo tattico, mette in grave crisi il movimento sia nel campo tattico, sia in quello strategico.

(1) Per la compilazione di questo capitolo ci siamo in parte valse della premessa a « *Le operazioni combinate aeree: aviosbarco* » (Supplemento al « *Notiziario Stampa* », n. 3, anno 1949).

Occorrono l'impiego di nuovi mezzi e l'adozione di nuovi metodi per risolvere l'assillante problema.

Il mezzo di trasporto si sposa all'arma d'offesa e diventa mezzo di combattimento, per ridare all'azione possibilità di manovra. Il carro armato, sintesi di fuoco e movimento, e l'aereo che, con manovre fulminee, consente di portare la sorgente di fuoco sull'obiettivo, scalzano il dominio del citato trinomio.

Ma la difesa, reazione all'azione, utilizzando mezzi simili o efficaci mezzi antitetici, stabilisce progressivamente un rapporto di forza tra attacco e difesa tale da ostacolare in misura preoccupante il movimento.

Ma la dialettica tra le misure e le contromisure tra attacco e difesa si svolge, incessante, a ritmo sempre più serrato.

L'attacco sposa l'aereo alle forze terrestri e crea le aviotruppe.

All'aggiramento orizzontale delle truppe terrestri si affianca l'aggiramento verticale dell'aviosbarco.

La maggiore ampiezza della manovra si adegua alla lunghezza del braccio d'azione dell'aviazione; la potenza distruttiva che questa esplica dal cielo s'integra con una reale possibilità di conquista sul terreno.

Sorge così la possibilità di saltare ostacoli naturali di grande potere impeditivo e fronti difensive di elevato potere d'arresto, realizzando agevolmente quell'incidenza di sforzi sulle retrovie del nemico la quale rende il successo ad un tempo più facile e più decisivo.

Un vasto orizzonte applicativo si offre alla sorpresa, che è fattore determinante del successo.

I caratteri della battaglia evolvono a ritmo rivoluzionario.

Nel campo strategico l'esperienza storica in generale e quella dei due conflitti mondiali in particolare ci consentono di formulare questo enunciato: *la possibilità di sviluppare un'offensiva fino all'annientamento del nemico è direttamente proporzionale al rapporto tra la velocità operativa consentita dai mezzi bellici del tempo e gli altri due fattori della manovra strategica: spazio e massa.*

Questo enunciato, che riteniamo molto importante, è stato già da noi illustrato in altro articolo (1). Tuttavia, per comodità del lettore, sintetizziamo i principali argomenti esplicativi e dimostrativi.

Per brevità, chiameremo *rapporto strategico* quello tra la velocità operativa e gli altri due fattori della manovra: spazio e massa.

Il XX secolo è caratterizzato dalla formazione di eserciti nazionali di grande mole. L'aumento delle masse determina l'estendersi degli spazi operativi. Senonché, nella prima guerra mondiale, all'aumento delle masse e

(1) « *Il punto culminante della vittoria nella strategia degli spazi dominanti* » pubblicato sulla Rivista Militare del giugno 1951.

all'estendersi degli spazi, non corrisponde un adeguato aumento della velocità operativa: anzi, per ovvie ragioni logistiche e tattiche (crisi della cavalleria, elevato potere di arresto del trinomio mitragliatrice - reticolato - trincea), essa diminuisce. Il *rapporto strategico* registra uno dei più bassi valori che la storia militare annoveri.

Nel campo strategico, questo fenomeno è la causa fondamentale che impedisce di sviluppare offensive decisive, tanto più che lo squilibrio nei tre fattori della manovra agisce sfavorevolmente solo nei riguardi dell'attaccante. Infatti, il difensore, di fronte ad un insuccesso, pur manovrando in ritirata con la stessa velocità operativa dell'attaccante, può usufruire dei trasporti ferroviari e, più tardi, di quelli automobilistici per il concentramento della massa destinata alla reazione e all'arresto su una posizione più arretrata. La manovra laterale delle forze del difensore risulta molto più celere della penetrazione in profondità dell'attaccante.

Solo negli scacchieri montani, laddove è possibile raggiungere obiettivi strategici di grande importanza a breve raggio dal fronte di partenza, si registrano successi importanti e decisivi.

All'inizio della seconda guerra mondiale, l'impiego del motore nel campo tattico determina un grande aumento della velocità operativa, mentre le masse e gli spazi non cambiano sostanzialmente rispetto a quelli della prima guerra mondiale.

L'aumento del *rapporto strategico* permette di condurre offensive fino all'abbattimento del nemico.

Ma dopo le prime campagne della seconda guerra mondiale, allorché per l'aumento delle masse e degli spazi (come al fronte russo) o per il solo estendersi dello spazio (come in Africa Settentrionale) si determina un *rapporto strategico* meno favorevole, riappaiono le difficoltà di sviluppare offensive fino all'annientamento del nemico; tant'è che la dottrina militare dei Paesi del Blocco Orientale ha finora esaltato quella tradizionale strategia russa che, considerando lo spazio come fondamentale fattore della potenza difensiva, esaurisce l'attacco con la ritirata strategica e ricerca la vittoria nella controffensiva.

Alla luce dell'enunciato posto a base del nostro ragionamento, è chiaro che l'elevatissima velocità operativa delle aviotruppe, provocando un improvviso sbalzo nel rapporto strategico, ha affidato all'aviosbarco il ruolo predominante nella strategia del futuro.

E infatti autorevoli studiosi, ritenendo gli aggiramenti verticali su raggi strategici già attuabili, vedono proiettarsi su tutta l'estensione del globo il campo di applicabilità delle azioni e reazioni terrestri, in sintonia con quelle aeree, navali e delle telearmi.

Dinanzi ad una tale prospettiva, la vecchia strategia terrestre che manovra sulle aree operative e combatte sulle linee di contatto sembra una strategia da pigmei.

Senza indulgere nè verso i facili voli della fantasia, nè verso le statiche concezioni della *routine*, dobbiamo chiederci: questa prospettiva è romanizzata, potenziale o attuale?

Per ora, l'aereo — pur considerando i tipi in servizio presso i più moderni eserciti — impone notevoli limitazioni all'aviosbarco dei mezzi che sono i fattori fondamentali della potenza offensiva (carri medi e pesanti, artiglierie di grosso calibro, ecc.) e pone vincoli troppo onerosi, e forse fuori delle possibilità attuali, per assicurare, in una situazione di contrasto, e per tempo indeterminato, l'intensità e la continuità dell'alimentazione per masse di ordine strategico aviosbarcate in territorio nemico, specie se operanti dinamicamente.

Inoltre un corpo d'aviotruppe, una volta sbarcato, perde la sua grande mobilità strategica.

Da ciò consegue che, allo stato attuale, lo sforzo di un aggiramento verticale è velocissimo nella manovra, ma prevalentemente statico nell'urto; fulmineo nell'incidenza, ma a tempo limitato nell'esplicazione.

Esso va combinato con un attacco di congiungimento procedente per via terrestre, e quindi il suo raggio di applicabilità è più d'ordine tattico che strategico.

Il ruolo dell'aviosbarco nel determinare i caratteri di una strategia rivoluzionaria è, attualmente, in gran parte potenziale.

Esso, tuttavia, già esercita una influenza non indifferente sulla strategia.

Finora, per esempio, per un difensore che volesse appoggiarsi ad un sistema montano per svolgervi una resistenza ad oltranza, la linea militarmente più conveniente era generalmente quella che rispondeva il più possibile ai requisiti di essere la più breve e di offrire le posizioni tatticamente più forti.

Sono tuttora validi tali criteri?

A nostro avviso, una posizione difensiva in montagna che, alle sue spalle, offra — nel raggio di applicabilità di un aviosbarco — aree dove l'attacco può incidere con un aggiramento verticale di grande entità è strategicamente debole anche se tatticamente fortissima.

Nel caso in esame, a nostro avviso, è necessario scegliere la più breve e più forte linea tra quelle che si sviluppano oltre il raggio di applicabilità di un aviosbarco con funzioni strategiche, a partire dalle aree sulle quali l'aviosbarco può incidere.

E in zona montana, allo stato attuale, tale raggio non supera, a nostro avviso, i 120-150 km. Infatti, il dispositivo d'attacco destinato a congiungersi con l'aviosbarco, non potendo contare sulla elevata velocità operativa consentita dalle unità motocorazzate, difficilmente riuscirebbe a superare una fascia montana profonda oltre i 120-150 km nei limiti di tempo consentiti dalla limitata autonomia tattico-logistica di un corpo d'aviosbarco. Ciò sempre che il difensore possa, voglia e sappia difendersi bene.

Questa concezione si basa sui dati noti inerenti alle attuali possibilità degli aviosbarchi. Ma non dimentichiamo che i problemi tecnici che l'aviosbarco pone per liberarsi dai vincoli che ne limitano il raggio di applicabilità, ne compromettono l'indipendenza nell'esplicazione dello sforzo sul terreno, ne riducono il dinamismo dopo l'incidenza, e gli impediscono il rapido reimbarco per riprendere la sua mobilità strategica sono in buona parte, almeno in via sperimentale, risolti.

Una grande rivoluzione nella strategia si profila all'orizzonte, nella quale — in un eventuale deprecabile nuovo conflitto — le classi dirigenti militari ben selezionate e preparate, dopo l'inevitabile crisi che colpisce tutte le classi dirigenti all'inizio di ogni guerra, saprebbero esprimere dal loro seno gli uomini capaci di comprendere e dominare la nuova dialettica della lotta armata; le classi dirigenti militari, invece, nelle quali il processo selettivo è soffocato da rigidi meccanismi legislativi e, quindi, il processo creativo è isterilito dalla *routine* (è verità indiscutibile che la dinamica delle idee si conforma a quella degli uomini) non riuscirebbero a superare le crisi iniziali perchè nei propri ranghi non troverebbero che uomini per i quali la velocità operativa della nuova manovra sarebbe troppo elevata rispetto alla loro lentezza di concezione e lo spazio troppo vasto rispetto alla loro limitata immaginazione.

Un esempio in piccolo ce lo offre la campagna di Francia del 1939-40, nella quale la nuova velocità operativa consentita dalle unità motomeccanizzate mise in crisi i due comandi opposti, entrambi legati al ritmo di movimento della fanteria: quello tedesco preoccupato dalla rapida penetrazione; quello francese esauritosi nella ricerca di linee di contenimento che erano sistematicamente superate prima di essere concepite. Il successo coprì la crisi degli Alti Comandi tedeschi, ma in realtà inizialmente solo un generale seppe concepire in sintonia con la nuova strategia — il von Manstein — e fu silurato (1); un altro seppe eseguire — il Guderian — e fu sul punto di essere silurato.

Ma il von Manstein e il Guderian non erano... oasi nel deserto. Del resto nel campo delle classi dirigenti il fenomeno delle oasi è raro perchè in esso o la vegetazione, per l'adeguata fecondazione del terreno, è abbondante, oppure scompare quasi del tutto. E, infatti, la classe dirigente militare tedesca espresse, in seguito, un gran numero di uomini altamente capaci di condurre la guerra motomeccanizzata.

(1) In seguito, il suo piano, per intervento di Hitler, fu adottato; ma esso fu più « subito » che accettato dal Comando Supremo tedesco.

DELLA SICUREZZA DELLE TRUPPE DAL TIRO DELLA PROPRIA ARTIGLIERIA

Col. d'art. Sergio Palombarini

I. - PREMESSA.

1. - Le condizioni di sicurezza nel caso di tiri in vicinanza delle proprie truppe vanno realizzate tanto nei tiri di aggiustamento quanto nei tiri di efficacia. Il caso più complesso e più interessante, però, è il secondo e ad esso si limiterà la trattazione.

2. - Una soluzione del problema della distanza di sicurezza è fornita dalla *Istruzione sul tiro*, mediante l'espressione $3F + r$, dove F indica la striscia longitudinale del 50 % dei colpi ed r il raggio d'azione del proietto nel verso pericoloso.

Come è detto dalla stessa *Istruzione*, sia pure in modo non esplicito, si tratta della soluzione relativa ad un caso particolare.

Ciò, però, sfugge ai più i quali pertanto ritengono che essa sia valida in ogni caso.

Può essere quindi utile analizzare i numerosi aspetti del complesso problema e ricercare, per ogni caso che si può presentare, la soluzione appropriata.

3. - Quando si devono eseguire tiri in vicinanza delle truppe amiche, frequentemente all'esigenza della loro sicurezza, si accoppia quella dell'aderenza del tiro alle truppe stesse. Le due esigenze, entrambe molto importanti, sono spesso contrastanti perchè, spesso, la garanzia della sicurezza si può avere solo a scapito dell'aderenza del tiro.

Può quindi essere utile esaminare anche le possibilità di conciliare le due esigenze e, comunque, le conseguenze che il soddisfacimento dell'una ha nei riguardi dell'altra.

4. - Poichè le considerazioni relative alla distanza di sicurezza sono le stesse tanto nel tiro a percussione quanto nel tiro a tempo, sia nel tiro frontale sia nel tiro d'infilata, è sufficiente, per l'esame del problema, considerare solo il caso del tiro a percussione frontale.

Inoltre si supporrà — a titolo esemplificativo, dato che le istruzioni vigenti non ne precisano il valore — che l'approssimazione dell'alzo di efficacia, ottenuto apportando le correzioni del momento alla distanza tabulare, sia uguale a due strisce.

Nella prima parte della trattazione si esaminerà il caso del tiro di un solo pezzo supponendo che il valore della striscia sia quello teorico dato dalle tavole di tiro; nella seconda parte, invece, si esaminerà il valore pratico della striscia per effetto di maggiori cause di dispersione e dell'intervento di più pezzi nel tiro.

II. - IL PROBLEMA DELLA DISTANZA DI SICUREZZA E LE SUE SOLUZIONI TEORICHE.

1. - LA DISTANZA DI SICUREZZA IN GENERALE.

Il problema della distanza di sicurezza, nei suoi termini più generali, è: « un tiro, affinché non risulti pericoloso per le proprie truppe, deve rispondere alla condizione, *da garantirsi a priori*, che nessun colpo cada ad una distanza, dalle truppe stesse, inferiore al raggio d'azione del proietto nel verso pericoloso ».

Tale condizione è certamente soddisfatta quando ad essa soddisfa il colpo più corto del tiro cosicchè, se fosse possibile stabilire a priori dove esso cadrà, indicando con D_s la distanza di sicurezza e con r il raggio d'azione del proietto, sarebbe: $D_s = r$.

Poichè ciò non è possibile, è necessario riferire la distanza di sicurezza all'obiettivo, al quale la posizione dei colpi è legata dalla legge della dispersione e da quella dell'approssimazione dell'alzo.

Indicando con Δ la deviazione massima dei colpi rispetto all'obiettivo la distanza di sicurezza sarà data, perciò, dalla formula:

$$D_s = \Delta + r$$

Tale formula è valida nel caso teorico in cui siano note con precisione assoluta le distanze delle truppe e dell'obiettivo dai pezzi. In realtà, tali distanze saranno note sempre a meno di una certa approssimazione di cui bisogna tener conto, e quindi la distanza di sicurezza, in generale, sarà data dalla formula:

$$[A] \quad D_s = \Delta + r + a_1 + a_2$$

in cui a_1 e a_2 rappresentano l'approssimazione con cui sono note, rispettivamente, la distanza pezzi-truppe e quella pezzi-obiettivo.

In pratica, peraltro, il problema della distanza di sicurezza potrà essere alquanto differente da come prospettato e la soluzione potrà essere differente da quella data dalla formula [A].

Infatti:

→ in certi casi, durante il tiro non sarà possibile apportare alcuna correzione ai dati di efficacia di cui si dispone. La deviazione Δ , allora, dovrà essere riferita al colpo più corto della rosa ed avrà un certo valore. In altri

casi, invece, dopo i primi colpi, il tiro potrà essere, se del caso, corretto, e quindi bisogna presumere che il colpo più corto del tiro sia uno di quelli sparati prima delle eventuali correzioni. La deviazione Δ , allora, dovrà essere riferita al primo colpo del tiro ed avrà un valore differente dal precedente;

— col variare dell'approssimazione dei dati con i quali si esegue o si inizia il tiro si avranno valori di Δ , qualunque sia il colpo al quale è riferito, differenti;

— non sempre si tratterà di controllare se tra la posizione, nota e determinata, delle proprie truppe e la posizione, nota e determinata, di un obiettivo, esiste la distanza di sicurezza; talvolta si tratterà di stabilire la distanza minima dalla posizione, nota e determinata, delle truppe alla quale è possibile eseguire un certo tiro, tal'altra di stabilire la distanza minima, da un obiettivo noto e determinato, alla quale le truppe possono portarsi o sostare durante il tiro; tal'altra, ancora, di stabilire a quale distanza, da un tiro mobile e non diretto su obiettivi definiti, si debbono mantenere le truppe in movimento. Ne deriva che nella formula della distanza di sicurezza, non dovrà comparire a_1 , o non dovrà comparire a_1 , o non dovranno comparire né l'una né l'altra;

— i dati per battere un determinato obiettivo possono essere ottenuti esclusivamente col calcolo, o utilizzando i risultati di tiri anteriori, o mediante aggiustamento diretto. Ai tre casi corrisponderanno valori differenti della distanza di sicurezza perchè il valore dell'approssimazione a_1 , nel primo caso sarà quello relativo alla distanza topografica pezzi-obiettivo, nel secondo caso sarà uguale all'approssimazione dell'alzo del tiro di cui si utilizzano i dati, nel terzo si potrà considerare praticamente uguale a zero.

Nella trattazione del problema della distanza di sicurezza è necessario distinguere, perciò, a seconda che si tratti di tiri non osservati o osservati, a seconda dei problemi pratici che si possono presentare e a seconda, infine, del grado di aggiustatezza e del modo col quale i dati sono stati ottenuti.

2. - LA DISTANZA DI SICUREZZA NEI TIRI NON OSSERVATI.

Per tiri non osservati si intendono quelli che debbono essere eseguiti interamente con i dati di cui si dispone al momento del tiro, perchè, non essendo possibile l'osservazione, non possono essere corretti nel corso del tiro, come avviene, per esempio, allorchè vengono eseguiti di notte. In relazione a tale caratteristica, si possono considerare come non osservati anche i tiri eseguiti di giorno che non possono essere corretti mentre vengono eseguiti.

Ciò posto, è evidente che il colpo più corto di un tiro sarà il colpo più corto della rosa ed a questo, pertanto, bisogna riferirsi per stabilire il valore di Δ della formula [A].

Supponendo elevato il numero dei colpi da sparare, una volta eseguito il tiro, le dimensioni e la posizione della rosa, rispetto all'obiettivo, risultereb-

bero ben definite: il colpo più corto sarebbe ad una distanza $2F$ dal centro della rosa e questo sarebbe ad una certa distanza zF dall'obiettivo.

La deviazione del colpo più corto del tiro rispetto all'obiettivo sarebbe perciò uguale a $2F + zF$.

Poichè a priori si sa che il valore di z , al massimo, potrà essere uguale al valore n dell'approssimazione dell'alzo, il valore della deviazione del colpo più corto del tiro da considerare per stabilire la distanza di sicurezza sarà: $F(2 + n)$.

Ne consegue che per i tiri non osservati la formula generale della distanza di sicurezza diventa:

$$[B] \quad Ds = F(2 + n) + r + a_1 + a_2.$$

1° problema: Controllare se il tiro su un obiettivo, la cui distanza dai pezzi è nota a meno di una certa approssimazione a_1 , è a distanza di sicurezza dalle posizioni delle proprie truppe la cui distanza dai pezzi, a sua volta, è nota a meno di una certa approssimazione a_2 .

Questo problema si presenta, normalmente in difensiva e, in generale, quando le truppe amiche sono vincolate a posizioni da difendere.

La formula [B] a seconda del modo col quale l'alzo di efficacia è stato ottenuto e della sua approssimazione, diventa:

a) alzo ottenuto esclusivamente col calcolo.

Supponendo che l'alzo sia approssimato a due strisce e cioè $n = 2$ sarà:

$$[1] \quad Ds = 4F + r + a_1 + a_2;$$

b) alzo ottenuto utilizzando i dati di un tiro anteriore approssimato a meno di una striscia (1).

In questo caso si può considerare $a_2 = 0$ e se $n = 2$ sarà anche:

$$[2] \quad Ds = 4F + r + a_1.$$

Dal confronto delle formule [1] e [2] risulta immediatamente che il procedimento di cui alla lettera b) consente di avvicinarsi, col tiro, alle proprie truppe più di quanto non lo consenta il procedimento di cui alla lettera a).

(1) Per la risoluzione di questo e dei seguenti problemi non sono stati considerati i casi in cui l'alzo di efficacia è stato ottenuto utilizzando i dati di aggiustamenti anteriori approssimati a $2F$ (1° periodo) e a $1,25F$ (2° periodo) a cui corrisponderebbero valori della distanza di sicurezza: $Ds = 6F + r + a_1$ e $Ds = 5,25F + r + a_1$ che sono inferiori al valore richiesto nel caso del procedimento di cui alla lettera a), solo se l'approssimazione a_2 della distanza pezzi-obiettivo consentita dalla rete topografica di cui si dispone è maggiore dell'approssimazione dei dati dei tiri anteriori utilizzati.

Ciò in considerazione del fatto che la rete topografica consentirà, in genere, valori di a_2 minori di $2F$ e di $1,25F$ e che, ove ciò non fosse, converrebbe adottare il procedimento di cui alla lettera b).

2° problema: Stabilire la distanza minima dalle proprie truppe, la cui distanza dai pezzi è nota a meno di una certa approssimazione a_1 , alla quale si può eseguire un tiro.

Anche questo problema, in genere, si presenta nella difensiva ed in particolare allorchè si debbono predisporre cortine fisse per l'azione di sbarramento le quali non si ripromettono di neutralizzare un obiettivo definito e vincolato al terreno, ma di arrestare gli attaccanti sul davanti delle proprie posizioni. In questo caso l'importanza dell'aderenza del tiro, ovviamente, è rilevante. Le cortine per lo sbarramento rientrano nella categoria dei tiri non osservati, perchè vengono predisposte essenzialmente per la notte o per il caso che l'osservazione di giorno non sia possibile e perchè vengono eseguite, in ogni caso, senza apportare alcuna correzione ai dati coi quali il tiro si inizia.

La formula [B], a seconda del modo col quale l'alzo di efficacia è stato ottenuto e della sua approssimazione, diventa:

a) alzo ottenuto esclusivamente col calcolo, relativo ad un punto generico a distanza, dai pezzi, pari alla distanza pezzi-posizione delle truppe aumentata della distanza di sicurezza

In questo caso sarà $a_1 = 0$ e se $n = 2$ sarà anche:

$$[1] \quad Ds = 4F + r + a_2.$$

b) alzo relativo ad un punto giudicato a distanza di sicurezza dalle truppe e ottenuto utilizzando i dati di un tiro di aggiustamento anteriore approssimato a meno di una striscia.

In questo caso sarà $a_2 = 0$ e se $n = 2$ sarà anche:

$$[2] \quad Ds = 4F + r + a_1 (1);$$

c) alzo ottenuto utilizzando i dati risultanti da un gruppo di otto colpi eseguito, approssimativamente, a distanza di sicurezza dalle truppe.

In questo caso sarà $a_2 = 0$ e se $n = 2$ sarà anche:

$$[3] \quad Ds = 4F + r + a_1 (1).$$

Dall'esame delle formule sopra riportate, risulta che comunque si proceda, il valore della distanza di sicurezza è lo stesso e perciò è perfettamente indifferente seguire un procedimento o l'altro. Le prove e i controlli dei tiri

(1) Nelle formule [2] e [3] al posto dell'approssimazione a_1 con cui è nota la distanza pezzi-truppe dovrebbe comparire, a rigore, il valore dell'approssimazione con cui viene misurata o stimata la distanza delle truppe dal punto su cui si aggiusta il tiro o dal centro del gruppo di colpi. Poichè questa, normalmente non sarà migliore di quella, si è preferito conservarvi il termine a_1 .

di sbarramento, effettuabili del resto solo se l'osservazione è possibile, hanno valore se i tiri vengono eseguiti nelle stesse condizioni del momento della prova o del controllo.

In caso diverso possono servire, seppure, come controllo indiretto dell'approssimazione a_1 della distanza pezzi-posizione delle truppe.

Ciò che è realmente indispensabile conoscere per risolvere il problema è l'approssimazione dei dati che si ottiene, con i sistemi in uso, di giorno e di notte, applicando le correzioni del momento e l'attendibilità dell'approssimazione stessa.

Le formule precedenti sono basate, necessariamente, sulla ipotesi che la deviazione del centro della rosa dell'obiettivo sia, in relazione all'approssimazione dell'alzo, la massima nel verso pericoloso. Tale ipotesi, però, è anche la meno probabile e quindi la deviazione del colpo più corto del tiro dall'obiettivo o dal punto al quale l'alzo si riferisce, potrà risultare, a tiro effettuato, differente da quella considerata a priori.

Precisamente su 100 tiri eseguiti, a posteriori si verificherebbe che il centro della rosa dista dall'obiettivo:

- 8,5 volte, da una a due strisce nel verso pericoloso;
- 41 volte, da zero ad una striscia nel verso pericoloso;
- 41 volte, da zero ad una striscia nel verso opposto;
- 8,5 volte, da una a due strisce nel verso opposto.

Ciò significa che su 100 tiri, la distanza di sicurezza data dalle formule precedenti risulterà superiore a quella richiesta dal reale andamento del tiro di una quantità, che, prescindendo dall'influenza del termine a_1 , varia:

- 8,5 volte, da zero ad una striscia;
- 41 volte, da una a due strisce;
- 41 volte, da due a tre strisce;
- 8,5 volte, da tre a quattro strisce.

Ciò, evidentemente, non pregiudica l'incolumità delle truppe ma pregiudica l'aderenza del tiro. In pratica infatti su 100 tiri, avverrà che solo 8,5 volte, sempre trascurando l'influenza del termine a_1 , il tiro sarà approssimativamente aderente, mentre 82 volte l'aderenza sarà più o meno scarsa e 8,5 il tiro non sarà affatto aderente.

Tale inconveniente dipende dalle leggi della casualità e non si può evitare. La sua entità, in metri, dipende dal valore della striscia.

3° problema: *Stabilire la distanza minima da un obiettivo, la cui distanza dai pezzi è nota a meno di una certa approssimazione a , alla quale le truppe amiche possono portarsi o sostare senza pericolo durante il tiro.*

Questo problema si presenta nell'offensiva quando un obiettivo deve essere neutralizzato immediatamente prima di essere attaccato dalle proprie truppe.

Anche in questo caso l'importanza dell'aderenza del tiro è rilevante.

La formula [B], a seconda del modo col quale l'alzo è stato ottenuto e della sua approssimazione, tenendo conto che in questo caso $a_1 = 0$, diventa:

a) *alzo ottenuto esclusivamente col calcolo.*

Supponendo $n = 2$ sarà:

$$[1] \quad Ds = 4F + r + a_2;$$

b) *alzo ottenuto utilizzando i dati di un tiro anteriore approssimato a meno di una striscia.*

In questo caso si può considerare anche $a_1 = 0$ e se $n = 2$ sarà:

$$[2] \quad Ds = 4F + r.$$

Tali formule, a prescindere dai termini a_1 e a_2 , sono uguali a quelle relative ai corrispondenti casi del problema precedente.

Ne consegue che le precedenti considerazioni relative al difetto di aderenza del tiro dipendente dalla casualità, sono valide anche in questo caso.

L'inconveniente, però, in questo caso è più dannoso trattandosi di tiri di appoggio e di particolari tiri di appoggio.

Infatti l'artiglieria, o perchè ha conseguito sull'obiettivo gli effetti voluti, o perchè è giunto il momento prestabilito o perchè, infine, è richiesto dalla fanteria, ad un certo momento cesserà o sposterà il suo tiro e la fanteria si troverà dall'obiettivo, ad una distanza pari alla distanza di sicurezza stabilita a priori, di per se stessa rilevante, più una quantità uguale al difetto di aderenza che in quel tiro si verifica e che potrebbe essere anch'esso, come s'è visto, rilevante.

Tale inconveniente potrebbe essere ridotto se l'artiglieria adottasse particolari modalità nell'esecuzione dei tiri, ed eliminato se la fanteria serrasse sul tiro, ove questo non risultasse aderente, come indicato nella trattazione del problema seguente.

4° problema: *Stabilire la distanza minima alla quale truppe avanzanti possono mantenersi da una cortina mobile che le precede.*

Questo problema si presenta nell'offensiva allorchè l'appoggio alle truppe attaccanti è costituito da cortine mobili.

Esse rientrano nella categoria dei tiri non osservati perchè i dati con cui vengono effettuate non possono essere corretti durante l'esecuzione.

L'efficacia di questa forma di appoggio dipende essenzialmente dall'aderenza della cortina alla fanteria attaccante. E' questo il caso, cioè, in cui l'aderenza ha importanza pari se non superiore all'incolumità delle truppe amiche dal tiro delle proprie artiglierie.

Per risolvere il problema occorre considerare le seguenti caratteristiche principali di tale forma di appoggio:

— i dati di tiro dei pezzi si riferiscono a punti posti su linee convenzionali che non corrispondono a linee reali del terreno;

— la posizione delle truppe non è nota nè è possibile determinarla, perchè continuamente mutevole;

— i successivi allungamenti del tiro, stabiliti a priori e effettuanti ad orario, non sono subordinati al movimento o alla posizione del momento delle truppe.

Da tali caratteristiche consegue che non è possibile stabilire i valori di n , a_1 , a_2 della formula [B] nè localizzare i punti ai quali si riferiscono i dati di tiro dei vari pezzi a cui riferire la deviazione Δ .

Poichè l'unica nozione valida è quella relativa al valore di r , l'unica soluzione possibile consiste nel riferire la distanza r alla posizione del colpo più corto della rosa localizzata a posteriori in base all'osservazione dell'andamento del tiro.

Ne deriva che il problema può essere risolto solamente dalle truppe mantenendosi ad una distanza stimata uguale ad r dai colpi corti del tiro su ciascuna linea della cortina mobile, che esse stesse possono localizzare mediante visione diretta.

Tale soluzione, teoricamente, è l'ideale perchè, essendo il valore della distanza quello strettamente indispensabile in relazione all'effettivo andamento del tiro, l'aderenza, evidentemente, sarà massima.

In pratica, naturalmente, nessuno può garantire che i colpi osservati corti dalla fanteria siano proprio i più corti del tiro.

Non si possono escludere, quindi, eventualità di colpi pericolosi ed è alla fanteria che compete scegliere tra la massima aderenza al tiro che può comportare qualche perdita da parte della propria artiglieria e un più elevato margine di sicurezza che però comporta maggiori perdite per effetto della reazione del nemico. L'esperienza mostra che le cose vanno meglio quando la fanteria sceglie il primo rischio.

D'altra parte, esaminando nei particolari il meccanismo di questa forma d'appoggio si può constatare che, se la fanteria cerca di mantenersi alla distanza r dai colpi corti, i rischi sono meno gravi di quanto appaiono a prima vista.

Supponiamo che mentre la cortina si trova su una certa linea le truppe siano già a distanza r dai colpi corti. Ultimato il tiro su tale linea, il centro del tiro si sposterà in avanti, per esempio, di 100 m. In quel momento le truppe si troveranno ad $r + 100$ dai colpi corti del tiro sulla successiva linea della cortina e nel periodo di tempo in cui questo v. permane dovrebbero percorrere i 100 m dell'allungamento del tiro.

Se le cose procedono regolarmente esse dovrebbero trovarsi alla distanza r da tali colpi nell'istante in cui il tiro si sposta nuovamente in avanti sicchè la eventualità di colpi pericolosi, dovrebbero essere molto scarse.

Sulla scelta della distanza dai colpi corti alla quale tenersi influiranno molto, evidentemente, la fiducia delle truppe derivante dall'esperienza, sulla

precisione dell'unità che esegue il tiro e la consapevolezza dei pericoli conseguenti ad una deficiente aderenza al tiro.

3. - LA DISTANZA DI SICUREZZA NEI TIRI OSSERVATI.

Per tiri osservati si intendono quelli effettuati con l'ausilio dell'osservazione la quale consente, ove ne sia il caso, di correggerli durante l'esecuzione.

Ne consegue che ai fini della determinazione del valore di Δ della formula generale bisogna considerare separatamente le due fasi eventuali del tiro:

— il colpo o i colpi iniziali e cioè quelli sparati con i dati di cui si dispone al momento del tiro;

— i colpi sparati dal momento in cui ai dati iniziali sono state apportate tutte le correzioni suggerite dai risultati dei colpi precedenti.

Nella seconda fase, poichè il tiro deve considerarsi ormai centrato, la deviazione Δ dall'obiettivo del colpo più corto dipende unicamente dalla dispersione e , al massimo, sarà uguale a $2F$.

Ne consegue che per i tiri osservati la formula generale della distanza di sicurezza diventa:

$$[C] \quad Ds = 2F + r + a_1 + a_2.$$

Per la prima fase, invece, occorre considerare quale può essere la deviazione massima del primo colpo dall'obiettivo. Essa è dovuta alla dispersione del tiro e all'approssimazione dell'alzo. La prima produce una deviazione, al massimo, pari a $2F$; la seconda una deviazione, al massimo, pari all'approssimazione dell'alzo nF . E poichè, come noto, si può ritenere approssimativamente che le due deviazioni siano fenomeni indipendenti e che obbediscano a leggi analoghe a quella relativa all'errore quadratico medio di più errori dovuti a cause indipendenti, il quadrato della deviazione che 99 volte su 100 non sarà superata sarà:

$$\Delta^2 = (2F)^2 + (nF)^2 = F^2 (2^2 + n^2).$$

A priori, si può quindi ritenere che la deviazione massima del primo colpo, e approssimativamente di tutti i colpi della prima fase, sia:

$$\Delta = F \sqrt{2^2 + n^2}.$$

La distanza di sicurezza, per la prima fase, dovendosi tener conto della ipotesi più sfavorevole e cioè che

$$\Delta = F \sqrt{2^2 + n^2},$$

sarà pertanto data dalla formula:

$$[D] \quad Ds = F \sqrt{2^2 + n^2} + r + a_1 + a_2.$$

Poichè il valore fornito dalla formula [C] è minore o, al massimo, uguale al valore fornito dalla formula [D] è il valore dato da questa che deve essere assunto come distanza di sicurezza per tutto il tiro.

1° problema: *Controllare se il tiro su un obiettivo la cui distanza dai pezzi è nota a meno di una certa approssimazione a_1 , è a distanza di sicurezza dalla posizione delle proprie truppe la cui distanza dai pezzi, a sua volta, è nota a meno di una certa approssimazione a_2 .*

Questo problema, come già detto allorchè è stato trattato esaminando il caso dei tiri non osservati, si presenta, di solito, in difensiva.

La formula [D] a seconda del modo col quale l'alzo è stato ottenuto e della sua approssimazione, diventa:

a) *alzo ottenuto esclusivamente col calcolo.*

Supponendo $n = 2$ sarà:

$$[1] \quad Ds = 3F + r + a_1 + a_2;$$

b) *alzo ottenuto utilizzando i dati di un tiro anteriore approssimato a meno di una striscia (1).*

In questo caso si può ritenere: $a_1 = 0$ e se $n = 2$ sarà anche:

$$[2] \quad Ds = 3F + r + a_2;$$

c) *alzo ottenuto mediante aggiustamento diretto (utilizzazione immediata) (2):*

— per $n = 2,5$ (alzo intermedio di una forcina semplice di $2F$) sarà:

$$[3] \quad Ds = 3,2F + r + a_2;$$

— per $n = 2F$ (alzo intermedio di una forcina di $2F$ confermata) sarà:

$$[4] \quad Ds = 3F + r + a_2;$$

(1) Non sono stati considerati per la risoluzione di questo e dei seguenti problemi i casi in cui l'alzo di efficacia è stato ottenuto utilizzando i dati di un aggiustamento precedente approssimato a $2F$ (1° periodo) e a $1,25F$ (2° periodo) a cui corrisponderebbero valori della distanza di sicurezza: $Ds = 5F + r + a_2$ e $Ds = 4,25F + r + a_2$, che sono inferiori al valore richiesto dal procedimento di cui alla lettera a) solo se l'approssimazione a_2 della distanza pezzi-obiettivo consentita dalla rete topografica di cui si dispone è maggiore dell'approssimazione dei dati del tiro anteriore.

Ciò in considerazione del fatto che la rete topografica consentirà in genere valori di a_2 minori di $2F$ e di $1,25F$ e che, ove ciò non fosse, converrebbe adottare il procedimento di cui alla lettera b).

(2) Seguendo le norme per l'aggiustamento su obiettivi prossimi alle proprie truppe non si dovrebbe pervenire che eccezionalmente alla formazione di una forcina di $4F$. In relazione a ciò non è stato considerato il caso dell'alzo intermedio di una forcina di $4F$.

— per $n = 1,25F$ (alzo conseguente ad un primo gruppo di prova) sarà:

$$[5] \quad Ds = 2,36F + r + a_1;$$

— per $n = 1F$ (alzo conseguente ad un secondo gruppo di prova) sarà:

$$[6] \quad Ds = 2F + r + a_1.$$

Da quanto precede si può dedurre:

— in generale quando è possibile l'osservazione, si possono eseguire tiri più ravvicinati alle proprie truppe di quanto si possa fare quando l'osservazione non è possibile;

— l'alzo intermedio di una forcina semplice di due strisce consente di avvicinare il tiro alle proprie truppe più dell'alzo ottenuto col calcolo, a meno che l'approssimazione della distanza pezzi-obiettivo consentita dalla rete topografica di cui si dispone non sia minore di $0,2F$;

— una volta che il tiro sia stato centrato, la distanza di sicurezza, trascurando l'effetto di a_1 e di a_2 , risulterà superiore allo stretto indispensabile:

di una striscia nei casi corrispondenti alle formule [1], [2] e [4];

di 1,2 strisce nel caso corrispondente alla formula [3];

di 0,36 strisce nel caso corrispondente alla formula [5].

Risulterà invece uguale allo stretto indispensabile nel caso corrispondente alla formula [6].

Il difetto di aderenza di cui sopra si traduce in una riduzione della zona nella quale l'artiglieria può intervenire, riduzione che potrebbe essere evitata adottando quale distanza di sicurezza quella data dalla formula [C] e gli accorgimenti che verranno indicati in sede di trattazione del problema seguente.

2° problema: *Stabilire la distanza minima da un obiettivo, la cui distanza dai pezzi è nota a meno di una certa approssimazione a_1 , alla quale truppe amiche possono portarsi o sostare, senza pericolo, durante il tiro.*

Questo problema, come già detto allorchè è stato trattato esaminando il caso dei tiri non osservati, si presenta, di solito, nell'offensiva. Anche in questo caso l'aderenza del tiro è d'importanza rilevante.

La formula [D], tenuto conto che in questo caso $a_1 = 0$, a seconda del modo col quale l'alzo è stato ottenuto e della sua approssimazione, diventa:

a) *alzo ottenuto esclusivamente col calcolo.*

Supponendo $n = 2$ sarà:

$$[1] \quad Ds = 3F + r + a_2;$$

b) *alzo ottenuto utilizzando i dati di un tiro precedente approssimato a meno di una striscia (1).*

(1) Vedasi nota a a pagina precedente.

In questo caso si può ritenere $a_1 = 0$ e se $n = 2$ sarà anche:

$$[2] \quad Ds = 3F + r;$$

c) alzo ottenuto mediante aggiustamento diretto (utilizzazione immediata) (1):

— per $n = 2$ (alzo intermedio di una forcella di due strisce confermata) sarà:

$$[3] \quad Ds = 3F + r;$$

— per $n = 1,25$ (alzo conseguente ad un primo gruppo di prova) sarà:

$$[4] \quad Ds = 2,36F + r;$$

— per $n < 1F$ (alzo conseguente ad un secondo gruppo di prova) sarà:

$$[5] \quad Ds = 2F + r.$$

Da quanto precede si può dedurre:

— in generale, nei tiri osservati le truppe possono portarsi o sostare ad una distanza dall'obiettivo che è inferiore a quella alla quale potrebbero portarsi o sostare nel caso di tiri non osservati;

— a meno che non si tratti del caso corrispondente alla formula [5] si avrà, una volta che il tiro sia stato centrato, una distanza di sicurezza che, nei casi corrispondenti alle formule [1], [2] e [3] è superiore di una striscia allo stretto necessario. Ciò, ai fini dell'aderenza del tiro, costituisce un inconveniente di rilievo.

Nei riguardi della soluzione indicata dalla *Istruzione sul tiro* mediante l'espressione $3F + r$, si può concludere che essa garantisce la sicurezza delle truppe solo in casi particolari di tiri osservati nei quali, peraltro, non garantisce l'aderenza del tiro. Questa, perciò, dovrebbe essere realizzata dalla fanteria, serrando, durante il tiro, alla distanza r dai colpi corti.

Tale procedimento, giustificato in altri casi, non lo sarebbe in questo, dal momento che l'inconveniente può essere eliminato in modo più semplice e meno pericoloso stabilendo in $2F + r + a_1 + a_2$ il valore della distanza di sicurezza e prescrivendo, in pari tempo, che il tiro sia iniziato con un gruppo di colpi (di prova, di accertamento), eseguito con l'alzo di efficacia aumentato di una striscia, come è prescritto si faccia nel caso di tiri di gruppo o di più gruppi effettuati utilizzando immediatamente i dati di aggiustamento di una batteria.

Giova però rilevare che, ove si escludesse qualsiasi correzione ai dati iniziali, la distanza di sicurezza corrispondente alla espressione $3F + r$ sarebbe

(1) Non è stato considerato il caso in cui l'alzo di efficacia sia quello intermedio di una forcella semplice di due strisce, non appropriato per la risoluzione di questo problema.

insufficiente a garantire in ogni caso la incolumità delle truppe, perchè, se $n = 2$, 8,5 volte su 100, come s'è già visto, il centro della rosa sarebbe ad una distanza dall'obiettivo compresa fra una e due strisce e quindi i colpi corti del tiro ne disterebbero, nel verso pericoloso, da tre a quattro strisce.

4. - CONCLUSIONI.

Da quanto precede si possono trarre, nei riguardi della soluzione teorica del problema della distanza di sicurezza, le seguenti conclusioni:

— in generale:

nei tiri centrati la distanza di sicurezza è data dalla formula:

$$Ds = 2F + r + a_1 + a_2;$$

nei tiri non centrati, indicando con A l'approssimazione dell'alzo, la distanza di sicurezza è data dalla formula:

$$Ds = 2F + A + r + a_1 + a_2;$$

— in particolare:

nei tiri non osservati normali, supponendo che l'approssimazione dell'alzo ottenuto mediante l'applicazione delle correzioni del momento sia pari a due strisce, la distanza di sicurezza è data dalla formula:

$$Ds = 4F + r + a_1 + a_2;$$

nei casi in cui la posizione delle truppe non è determinabile a priori e non c'è un obiettivo determinato al quale riferire, a priori, le deviazioni dei colpi, la distanza di sicurezza dovrà essere riferita, a posteriori, ai punti di arrivo dei colpi corti del tiro e sarà data dalla formula:

$$Ds = r;$$

nei tiri osservati, se il tiro fosse preceduto da un gruppo di prova eseguito con l'alzo di efficacia maggiorato di una striscia, si potrebbe ritenere valida la formula valida per i tiri centrati e cioè:

$$Ds = 2F + r + a_1 + a_2.$$

III. - IL PROBLEMA DELLA DISTANZA DI SICUREZZA ED I PROBLEMI PRATICI AD ESSO CONNESSI.

1. - Per poter applicare le soluzioni teoriche esaminate è necessario conoscere con precisione a_1 , a_2 , r e Δ . Queste grandezze, peraltro, sono funzione di molti fattori non facilmente ponderabili e quindi può risultare difficile determinarle con precisione.

Qui di seguito, allo scopo di arrivare ad una conclusione utile circa la distanza di sicurezza, se ne indica, approssimativamente, il campo di variabilità.

2. - VALORI DI a_1 E DI a_2 .

Il fattore a_1 deve essere considerato quando le truppe amiche sono vincolate a determinate posizioni; il fattore a_2 deve essere considerato quando l'alzo di efficacia è ottenuto col calcolo o da dati di tiri anteriori corretti per le condizioni del momento.

Le formule della distanza di sicurezza, per quanto riguarda a_1 e a_2 , sono basate, necessariamente, sull'ipotesi che la distanza vera pezzi posizione delle truppe sia uguale a quella misurata più a_1 e che la distanza vera pezzi obiettivo sia uguale a quella misurata meno a_2 .

All'atto pratico tale ipotesi si verificherà solo eccezionalmente perchè il valore di a_1 e a_2 in genere risulterà maggiore dell'errore vero commesso nella misura delle predette distanze ed il 50 % delle volte risulterà di segno contrario.

A posteriori quindi la distanza di sicurezza stabilita a priori risulterà superiore a quella richiesta dalla vera posizione delle truppe e dell'obiettivo di una quantità variabile da zero a due volte la somma $a_1 + a_2$ cui corrisponderà un uguale difetto di aderenza del tiro.

I valori a_1 e a_2 dipendono dalla qualità dei mezzi di rilevamento, dai procedimenti topografici applicati, dalla scala della carta o del documento su cui si lavora. Quello di a_2 , nel caso di utilizzazione di dati di tiri anteriori, è uguale all'approssimazione dei dati stessi.

Per quanto riguarda a_1 poichè in generale si tratterà di rilevare non un solo punto ma più punti di una linea irregolare, si può ritenere che con normali mezzi di cui dispongono i piccoli reparti, il suo valore sarà compreso tra 25 e 50 metri.

Per quanto riguarda a_2 , è da considerare che sono considerati bene individuati gli obiettivi per i quali a_2 non supera 100 metri.

3. - VALORI DI r .

Le schegge proiettate da un proietto al momento dello scoppio, come noto, si considerano ripartite in tre fasci distinti, normali alle pareti che le hanno prodotte:

- il fascio laterale, normale all'asse del proietto e approssimativamente normale al piano di tiro, che è il più denso ed il più importante;
- il fascio di ogiva, un po' meno denso;
- il fascio di fondello, ancora meno denso.

Se lo scoppio avviene ad altezza conveniente o alla superficie del suolo e l'asse del proietto non è troppo inclinato rispetto al terreno, una parte delle schegge del fascio laterale e di quelle di ogiva lasciano sul terreno una traccia

netta la cui area rappresenta la zona d'azione efficace contro truppe nemiche fruenti di qualche copertura (trincee, buche per tiratori).

Per le altre schegge proiettate all'intorno del punto di scoppio, ed efficaci contro uomini allo scoperto, si considerano tre valori differenti del raggio d'azione:

— quello oltre il quale, eccetto le proiezioni accidentali di alcune grosse schegge, la probabilità di colpire l'uomo isolato è praticamente nulla, considerato contro truppe nemiche allo scoperto;

— quello oltre il quale la probabilità di proiezioni accidentali di grosse schegge efficaci contro l'uomo è praticamente nulla, considerato efficace nei riguardi delle truppe amiche in guerra;

— quello che certamente non sarà superato da alcuna proiezione accidentale di grosse schegge e che serve per stabilire i limiti di sicurezza dei poligoni di tiro.

Ai fini del problema di cui trattasi interessa essenzialmente il secondo, ma giova rilevare che il suo valore supera largamente quella del primo e più largamente ancora le dimensioni frontale e longitudinale della zona d'azione efficace contro truppe nemiche al coperto.

E' da rilevare anche che il valore di r da considerare varia a seconda che il tiro è frontale o è di infilata e a seconda del valore dell'angolo di impatto.

Nel caso delle granate H.E. da 105/22 r è uguale a 300 m se riferito alle schegge del fascio di fondello e a 350 m se riferito a quelle del fascio laterale.

4. - VALORI DI Δ .

Per conoscere i valori di Δ occorre conoscere i valori della striscia da cui sempre e solamente dipendono.

Valori della striscia

Data una certa bocca da fuoco, il valore della striscia pratica corrispondente ad un proietto, una carica, una distanza determinati è diverso da quello tabulare.

Questo è ricavato da tiri sperimentali eseguiti nelle condizioni di riferimento indicate dalle tavole di tiro e, in particolare, con cariche di lancio dello stesso lotto dello stesso esplosivo dall'inizio al termine del tiro e con bocche da fuoco nuove o nel loro primo quarto di vita.

Le condizioni nelle quali si effettueranno i tiri di guerra normalmente saranno differenti da quelle indicate dalle tavole di tiro e, in particolare, non si potrà evitare l'uso, nello stesso tiro, di cariche di lancio appartenenti a differenti lotti dello stesso esplosivo e di bocche da fuoco più logore di quelle usate nei tiri sperimentali. Normalmente, perciò, il tiro sarà meno preciso e la striscia pratica sarà maggiore di quella tabulare.

Limitando l'esame alle due particolari cause di maggiore dispersione citate ecco quanto dice, in proposito, una nota delle tavole di tiro del cannone da 25 libbre (da 88/27):

— l'uso nello stesso tiro di cariche di lancio di lotti differenti dello stesso esplosivo produce un aumento della striscia che si può ritenere pari a metà di quella tabulare;

— l'uso di b. da f. oltre il loro secondo quarto di vita produce un aumento di $\frac{2}{3}$ del valore della striscia;

— nei tiri in prossimità di truppe amiche è consigliabile considerare un valore di striscia uguale al doppio di quello riportato dalle tavole di tiro.

Ciò vale quando si considera il tiro di una sola bocca da fuoco.

Quando però si considera la rosa di più pezzi che dirigono il loro tiro sullo stesso punto, quando cioè, in base ai risultati di un pezzo, si danno correzioni ai dati di tutti i pezzi, gli scarti di gittata fra i vari pezzi dovuti alle differenze di logoramento fra pezzo e pezzo e che sfuggono nella determinazione delle condizioni balistiche del tiro, producono un aumento della dispersione complessiva rispetto a quella di un singolo pezzo.

Nel caso del tiro di una batteria di 4 pezzi, si ritiene che la striscia pratica da considerare sia quella relativa ad un singolo pezzo maggiorata di un coefficiente:

— compreso tra 1 e 1,2 quando i pezzi siano stati accuratamente tarati;

— compreso tra 1,2 e 2,5 quando i pezzi non siano stati accuratamente tarati;

— superiore, anche di molto, a 2,5 se la taratura non è stata fatta (1).

Inoltre nel caso di tiri di gruppo e di reggimento, oltre alle precedenti, devono essere considerate le cause di maggiore dispersione nel tiro di unità, trascurabili nel tiro di una batteria, dovute all'ampiezza ed alla profondità dello schieramento, e precisamente:

— l'approssimazione, propria di un trasporto di tiro all'origine, del tiro delle b. da f. più lontane del pezzo di riferimento, rispetto al suo tiro;

— gli errori nella determinazione della posizione relativa dei pezzi più lontani e del pezzo di riferimento.

Nelle condizioni di schieramento in cui si può considerare valida l'ipotesi relativa ai trasporti di tiro si ritiene che, per effetto di tali cause, il valore della striscia nel tiro di gruppo e di reggimento sia, rispettivamente, 1,2 volte e 1,5 volte quella di una batteria.

5. - VALORI DI $\Delta + r$.

La seguente tabella, nelle condizioni specifiche, dà i valori di $\Delta + r$ per $\Delta = 2, 4$ e 4 strisce nell'ipotesi che il coefficiente di maggiorazione della striscia tabulare sia:

(1) Vedasi: RAPPAELLO D'ANTONIO: *Gioco balistico*, Rivista d'Artiglieria e Genio, febbraio-marzo 1923.

TIRO A PERCUSSIONE CON L'OBICE DA 105/22. - CARICHE 5^a E 7^a. - GRANATA H.E. A SPOLETTA ISTANTANEA. $r = 300$ m.

Distanza	Striscia tabulare	Striscia pratica e distanza di sicurezza				nel tiro di un pezzo singolo o d. una batteria di 4 pezzi				nel tiro di un gruppo di 3 batterie				nel tiro di un reggimento di 3 reggimenti			
		Fp m.	$2Fp+r$ m.	$3Fp+r$ m.	$4Fp+r$ m.	Fp m.	$2Fp+r$ m.	$3Fp+r$ m.	$4Fp+r$ m.	Fp m.	$2Fp+r$ m.	$3Fp+r$ m.	$4Fp+r$ m.	Fp m.	$2Fp+r$ m.	$3Fp+r$ m.	$4Fp+r$ m.
5 ^a	2000	36	444	516	588	86	472	558	644	86	472	558	644	108	516	602	688
	3000	43	472	558	644	103	506	609	712	103	506	609	712	120	558	661	764
	4000	51	504	606	718	122	544	666	788	122	544	666	788	143	606	729	851
	5000	59	536	654	777	142	584	726	868	142	584	726	868	167	654	797	939
	6000	68	572	708	844	163	626	789	952	163	626	789	952	194	708	871	1034
	7500	82	628	772	956	197	694	891	1088	197	694	891	1088	246	792	993	1254
7 ^a	2000	20	380	420	460	48	396	444	492	48	396	444	492	60	420	480	540
	3000	24	396	444	492	58	416	474	532	58	416	474	532	72	444	516	588
	4000	29	416	474	532	70	440	510	580	70	440	510	580	87	474	555	636
	5000	35	440	510	580	84	468	552	636	84	468	552	636	105	510	603	696
	6000	40	460	540	620	96	492	588	684	96	492	588	684	120	540	642	744
	7000	46	484	570	668	110	520	630	740	110	520	630	740	143	576	697	818
7 ^a	8000	52	508	600	700	125	550	675	800	125	550	675	800	167	612	743	874
	9000	58	532	648	764	139	578	717	856	139	578	717	856	194	648	797	946
	10000	64	556	684	818	154	608	762	916	154	608	762	916	221	684	843	1004
	11000	70	580	720	860	168	636	804	972	168	636	804	972	246	720	889	1058

- 2 nel tiro con un pezzo singolo o con una batteria da 4 pezzi;
- $2 \times 1,2$ nel tiro con un gruppo di 12 pezzi;
- $2 \times 1,5$ nel tiro con un reggimento di 36 pezzi.

I valori di $\Delta + r$ soprariportati, il maggior volume che potrebbero assumere i coefficienti di maggiorazione della striscia tabulare, il valore che potrebbero assumere i fattori a_1 e a_2 , danno un'idea, sia pure approssimata, dell'entità r levante che la distanza di sicurezza, anche alle distanze e con le cariche favorevoli, potrebbe raggiungere nonchè, nel caso di tiri non centrati, dell'entità del difetto di aderenze del tiro dovuto alle cause di cui s'è già trattato.

IV. - CONCLUSIONE.

L'adozione dell'obice da 105/22 come armamento dell'artiglieria divisionale ha fortemente aggravato le conseguenze negative, nei riguardi della cooperazione, derivanti dalle misure per la sicurezza delle truppe amiche dal tiro delle proprie artiglierie e se non si fa tutto il possibile per contenere in limiti ristretti il valore della distanza di sicurezza le espressioni « vicinanza degli obiettivi alle proprie truppe » e « aderenza del tiro » perdono di significato.

I provvedimenti in tal senso, alcuni già accennati, altri di per sè evidenti, sono i seguenti:

1. - PROVVEDIMENTI DI CARATTERE CONCETTUALE.

Consistono nella scelta delle soluzioni teoriche più vantaggiose e precisamente:

nei tiri osservati, adottare modalità di esecuzione che consentano, anche se i dati di efficacia non sono approssimati a meno di una striscia, di riferire la distanza di sicurezza ad un tiro centrato, in modo che il suo valore sia quello dato dalla formula: $Ds = 2F + r + a_1 + a_2$;

nei tiri non osservati, in attacco, deve essere la fanteria a ricercare l'aderenza stabilendo la distanza alla quale tenersi dai colpi corti del tiro (caso in cui $Ds = r$).

2. - PROVVEDIMENTI DI CARATTERE PRATICO.

Sono quelli tendenti a contenere in limiti, per quanto possibile ristretti, il valore dei fattori a_1 , a_2 , r e Δ .

Provvedimenti relativi ad a_1 e a_2 . Consistono, in primo luogo, nelle misure atte ad ottenere reti topografiche che consentano una buona approssimazione dei dati di posizione degli obiettivi e delle truppe amiche. Un esteso e bene organizzato sistema di rilevamento a mezzo fotografie aeree sarebbe di grande ausilio perchè consentirebbe di ottenere valori di a_1 ed a_2 inferiori a 25 metri.

Allorchè la distanza pezzi-obiettivo è desunta da tiri anteriori, questi dovrebbero essere approssimati a meno di una striscia in modo da poter ritenere: $a_2 = 0$.

Provvedimenti relativi ad r . Si è visto già che, nel caso dei tiri con l'obice da 105/22, $r = 300$ m e si è anche rilevata la grande differenza tra il valore da considerare per la sicurezza di truppe amiche allo scoperto e quello contro truppe nemiche allo scoperto e al coperto.

Tale valore non è più attendibile quando le truppe amiche fruiscono della copertura data da trincee, buche o altro.

In tal caso si potrebbe considerare l'opportunità di adottare un valore di r che si avvicini a quello considerato contro truppe nemiche allo scoperto.

Nel caso di truppe amiche allo scoperto si potrebbe esaminare se l'adozione di giubbotti protettivi di nylon come quelli impiegati dagli Americani, non consenta di considerare valori di r a 300 metri.

Provvedimenti relativi a Δ . Sono quelli atti:

- a permettere di considerare valori piccoli della striscia tabulare;
- a ridurre al minimo la differenza tra la striscia tabulare e quella pratica relativa ad un singolo pezzo;
- a ridurre al minimo la differenza tra la striscia pratica relativa ad un singolo pezzo e quella relativa ad una unità complessa (batteria, gruppo, reggimento);
- a permettere di considerare, invece della striscia pratica relativa ad una unità complessa, quella relativa ad un singolo pezzo.

Tra i primi sono da considerare:

- l'uso della carica, fra quelle adatte, cui corrisponde il valore di striscia tabulare minore;
- l'adozione di schieramenti che consentano di considerare valori piccoli della striscia tabulare in offensiva e relativamente piccoli in offensiva.

Tra i secondi sono da considerare:

- l'esclusione, dall'esecuzione dei tiri che richiedono la massima aderenza, delle unità composte da b. da f. oltre il secondo quarto di vita;
- l'uso, nello stesso tiro, di cariche di lancio dello stesso lotto di esplosivo.

Tra i terzi sono da considerare:

- l'associazione, nella stessa unità complessa (batteria, gruppo, reggimento), di bocche da fuoco nello stesso quarto della loro vita;
- la taratura, delle bocche da fuoco dello stesso reggimento, eseguita e mantenuta nel modo più rigoroso possibile;
- l'adozione di zone di schieramento ristrette in modo da ridurre al minimo il valore dell'approssimazione dei trasporti all'origine e gli errori nella determinazione della posizione relativa delle bocche da fuoco più lontane da quella di riferimento.

Fra gli ultimi sono da considerare:

— l'impiego, per tiri di appoggio aderenti, di tiri lineari, quali le cortine mobili, come già avviene per i tiri di sbarramento;

— l'adozione di modalità di esecuzione dei concentramenti di gruppo e di reggimento che consentano di considerare valori di striscia relativi ad un singolo pezzo e che, in attacco, consentano di « accompagnare » le truppe come avviene con le cortine mobili.

L'attuazione della maggior parte dei provvedimenti citati presenta notevoli difficoltà, peraltro costituisce la condizione fondamentale di una soddisfacente cooperazione dell'Artiglieria con le altre Armi.

SUL CONTRIBUTO DEL METANO ALLA DIFESA NAZIONALE

Prof. Ing. Giuseppe Stellingwerff

L'importanza del metano quale fonte di energia va rapidamente crescendo in seguito ai nuovi rinvenimenti, alla messa in valore di quelli già effettuati, all'aumento nelle possibilità di pratica utilizzazione e questo sia con trasporto nei metanodotti, sia con trasformazione in energia elettrica, sia mediante bombole, sia come materia prima per l'industria chimica. Mentre pochi anni or sono essa era praticamente trascurabile, ora è già al 7 % del totale del nostro consumo di energia (carboni, petrolio e derivati, acqua, legna, lignite, vento, ecc.) e presto raggiungerà il 10 % tendendo al 15 %, che sembra già assicurato e forse più: va inoltre tenuto conto, come vedremo, che la richiesta di energia aumenta del pari sì che il crescere in « percentuale » significa crescere in ancor maggior misura come « cifra assoluta ».

Tale constatazione ci induce a tornare su di un tema già trattato in questa Rivista (1) per dire anzitutto quale è la situazione attuale; enunciare quindi orientamenti e tendenze ed infine fare le considerazioni di ordine militare che ci saranno suggerite dai postulati della difesa e precisamente disponibilità di energia e sua utilizzazione; applicazione alla produzione di quanto ha particolare importanza a tal fine; ubicazione degli impianti, dei metanodotti e delle maggiori utilizzazioni e quanto può contribuire a diminuirne la vulnerabilità in caso di un'aggressione.

Il II Convegno sulle utilizzazioni del metano, tenuto in Piacenza e cioè nel baricentro della nostra principale zona metanifera, dal 12 al 14 del settembre scorso, ci fornisce al riguardo, nelle sue numerose relazioni, preziosi dati per fare tale quadro ed orientarci al riguardo, a partire dalla relazione del Presidente dell'Ente Nazionale Idrocarburi (ENI) on. ing. Enrico Mattei, relazione che terremo a base della nostra esposizione.

Diciamo subito che, mentre nei precedenti convegni si sono particolarmente fatte constatazioni generiche specie per quanto riguarda ricerca e captazione e si sono espressi voti, ora, che il metano è diventato una realtà incontrovertibile ed economicamente preziosa, comincia la lotta, signorile, se vogliamo, ma dura, per accaparrarselo: superfluo affermare che rientra nel-

(1) Dell'A su « Rivista Militare » dell'agosto-settembre 1952: *Il problema dell'energia dopo il Convegno di Latina sul metano e sulle forze endogene*.

l'interesse della difesa nazionale che ciò avvenga in modo che siano per quanto maggiormente possibile soddisfatte le esigenze militari. Questo è ormai un assioma e non è il caso di ripetere le varie ragioni che lo confermano.

Seguiamo, dunque, la relazione dell'on. Mattei, che comincia enumerando le finalità dell'ENI (Ente Nazionale Idrocarburi) e degli altri enti creati per la ricerca, la coltivazione, la distribuzione del metano e per le forze endogene, nonché dell'organizzazione commerciale.

Posto quello del 1938 uguale a 100, in corrispondenza a un pressoché pari incremento della produzione industriale, si ha un aumento del consumo di energia che è salito a 147 nel 1952 e che supererà sensibilmente 150 in quest'anno. Venendo alle fonti, il carbone estero ha subito una contrazione relativa, pur avendo registrato un certo aumento assoluto: si deve ritenere che, se non intervenissero altri fattori a determinare l'acquisto, quali, specialmente, gli scambi di merci in campo internazionale e la riluttanza di molti a variare la consuetudine per il carbone e adottare i propri impianti ai nuovi combustibili, si registrerebbe ancora una maggiore diminuzione, non solo relativa, ma anche assoluta, e questo specialmente per il basso costo degli oli combustibili e del metano.

L'energia elettrica — idro e termo — ha registrato un aumento, che, del pari, pur avendo registrato complessivamente il 39 %, non ha potuto essere maggiore per le ben note ragioni e cioè per il grande sviluppo già raggiunto dalla nostra produzione idroelettrica. Infatti, da noi, il rapporto tra produzione e risorse idriche è già di oltre il 60 %, contro il 48 % della Svizzera, il 37 % della Francia e le percentuali ancor più modeste di altre nazioni: questo spinge anche, e non solo per fare fronte alle punte, alla produzione di energia termoelettrica.

Molto grande, invece, l'aumento nella disponibilità degli oli combustibili, il cui consumo è cresciuto del 90 %: questo si deve al fatto che, con il rapido sviluppo dell'autotrazione nelle sue varie forme, si sono moltiplicati i nostri impianti per la raffinazione del petrolio, donde una sentita sovrabbondanza di tali oli combustibili, il cui costo è sceso al disotto di quello medio del mercato internazionale. In altri termini la notevole offerta, provocata dall'eccesso del prodotto, ne ha determinato il basso prezzo ed un conseguente accrescimento del consumo.

Ma ancor maggiore è stato l'aumento nel consumo del metano, cioè del 900 %, sempre nel quinquennio 1949-1953, mentre il costo a m³, nel breve periodo dal gennaio 1952 al giugno 1953, è calato da L. 13,70 a L. 8,70 (dati medi, al netto di sconti ed IGF), seguendo la diminuzione di prezzo verificatasi per gli oli minerali.

Non si registrano variazioni, in valore assoluto, circa le altre sorgenti di energia e cioè legna e carbone di legna, lignite, torba, ecc. la cui importanza relativa risulta, quindi, diminuita.

Ed ora una constatazione di grata importanza non solo civile, ma anche militare e cioè il fatto che, mentre, nell'anteguerra, il fabbisogno nazionale di energia era coperto per non più del 55 % dalla possibilità di produzione nostra (ed allora avevamo pure il carbone dell'Arsa) oggi, malgrado il forte incremento verificatosi nella richiesta, produciamo il 60 % di quanto ci bisogna e, prevedibilmente, tale percentuale si accrescerà ancora.

Infatti, ai rinvenimenti di metano già acquisiti, se ne sono aggiunti di recente per gli importanti giacimenti trovati nel ravennate e precisamente a Ravenna, Imola, Cotignola ed Alfonsine. Per quanto alcuni siano alquanto promettenti, finora, invece, non si sono riscontrati risultati positivi nell'Italia centrale e in quella meridionale, mentre in Sicilia, e precisamente nella piana di Catania, si è avuto un buon ritrovamento, l'unico suscettibile finora di sentito sfruttamento industriale nel mezzogiorno e nelle isole maggiori.

Per la Sicilia si nutrono oggi le maggiori speranze: auguriamo loro successo, ma auguriamo anche che si intensifichino le ricerche nelle zone che finora non hanno dato risultati positivi. Troppo grande, infatti, è l'interesse per avere fonti di energia in tutto il territorio nazionale, interesse morale, sociale, industriale e interesse ai fini della difesa, per le ben note ragioni.

Ed infatti, per le forze endogene, ad eccezione, naturalmente, di quanto fatto a Larderello, importante, ma unico esempio di pratica, vasta utilizzazione, finora non si hanno che ricerche più o meno promettenti nelle zone in cui indubbiamente esistono forze endogene, quali sono le plaghe vulcaniche e quelle con acque calde minerali, ma senza che si sia trovato alcunché di praticamente utilizzabile a scopo industriale, ovvero di entità tale da giustificare un tale impiego. Anche qui, dunque, speranze, che auspichiamo si abbiano a realizzare, ma nulla più di pure speranze, da Abano ai Campi Flegrei, da Acqui all'isola d'Ischia e via dicendo.

Indubbiamente le zone « possibili » sono molte e vaste: speriamo che si possa rinvenire qualcosa di veramente buono. Intanto rileviamo che, mentre i vapori endogeni richiedono una utilizzazione pressoché in sito, non essendo suscettibili ovviamente di trasporto a notevole distanza, tali trasporti sono agevoli per gli idrocarburi gassosi, e in modo precipuo per il metano.

Molto si è lavorato alla rete di metanodotti esistenti e questo sia per raffittirla che per ampliarla... ma essa si arresta effettivamente a Bologna. Le considerazioni fatte, per diverso argomento, cioè per le autostrade (1), possono essere ripetute, ciò malgrado, per analogia, circa quanto riguarda la rete dei nostri metanodotti. Va ricordato, in proposito, che si era già studiato, ed anche, in certo senso, promesso di portare il metano almeno fino a Roma

(1) V. dell'A. su « Rivista Militare » (maggio 1953): *Il IX Convegno nazionale della strada e la difesa*

e poi a Napoli; ma ora (1), come pure risulta da tutto l'insieme delle relazioni, che trattando il problema del centro-meridione partono dal presupposto dell'impossibilità di costruire il metanodotto stesso, valutato a un costo di un centinaio di miliardi, di esso più non si parla come di cosa realizzabile. Ora, poichè il Centro Studi Umbro di Perugia fece eseguire a suo tempo un accurato conto di spesa, da parte di tecnici di valore, e tal estimativo prevedeva un importo notevolmente minore, vien naturale chiedersi se non sia il caso di riesaminare la questione: inutile ripetere qui quanto utile sarebbe, ai fini della difesa, se una tale distribuzione risultasse possibile. Va inoltre chiarito se l'idea della costruzione di un metanodotto centrale deve essere accantonata come irrealizzabile, o se deve essere rimandata a un secondo tempo, il che porterebbe a ragionarvi su diversamente.

Ma torniamo all'argomento: sono ultimati o in corso avanzato di costruzione i tronchi per accrescere le disponibilità nel bergamasco; di quello per Genova, non di facile esecuzione massime nell'attraversamento appenninico; di quello Cortemaggiore - Bologna, ultimato quest'anno; il congiungimento con Porto Marghera, che alimenterà la zona da Verona a Venezia; e numerosi altri.

Veniamo ora alla erogazione, avvertendo che la capacità dei pozzi è sensibilmente maggiore, mentre le limitazioni provengono dalle ancora non del tutto adeguate possibilità di distribuzione alle fonti di consumo, possibilità che, peraltro, come abbiamo visto, si vanno rapidamente ampliando e perfezionando. Dai poco più di 100 milioni di m³ di gas naturale prodotti nel 1948 si arriva ai 2300 che si prevede erogare quest'anno ed ai 3 miliardi che si raggiungeranno nell'anno venturo. Nello scorso inverno si sono raggiunte punte di distribuzione giornaliera (solo da parte dell'AGIP) di 7,5 milioni di m³, mentre si prevede, nel prossimo inverno, di raggiungere i 10 milioni di m³/giorno.

Forse sarà bene di ricordare, per una più intuitiva comprensione di tali cifre, che, a parte altre caratteristiche ed altri vantaggi, un metro cubo di metano si può considerare equivalga, a seconda delle circostanze specifiche in cui avviene l'utilizzazione, da kg 1,5 a kg 1,7 (ed anche più) di buon carbon fossile estero: quindi un'erogazione giornaliera di 10 milioni di m³ corrisponde, in cifra tonda, a 15.000 tonnellate di carbone fossile¹.

Passando a quelle che sono le utilizzazioni attuali rileviamo che ancor oggi sono sostanzialmente le stesse dell'anno scorso e cioè che non si sono avute, eccetto, forse, nel settore chimico, sostanziali variazioni. Per l'impiego industriale notiamo che esso è di gran lunga quello che assorbe la maggior quantità di metano ovvero circa il 90,5 %, prevalentemente usato come com-

(1) V. la relazione del prof. Malquori negli « Atti del Convegno sulle ricerche degli idrocarburi e delle forze endogene nell'Italia centro-meridionale », tenuto a Napoli il 9 aprile 1953.

bustibile. Circa il 10 % è utilizzato come materia prima per trasformazioni chimiche.

Prelievi notevoli sono quelli dell'industria meccanica, di quella tessile, di quella metallurgica e di altre. Per noi è di particolare interesse l'impiego per produrre energia termoelettrica: esistono a tale scopo due grandi centrali, di Tavazzano della STEI e di Piacenza della Edison. Quest'ultima (diremo poi della sua militarmente non felice ubicazione) è stata ufficialmente inaugurata durante il convegno: è, tecnicamente, una meraviglia per studio e per esecuzione. Attrezzata a bruciare non solo metano ma anche nafta e perfino carbone nazionale, può consumare circa un milione di m³ al giorno di gas naturale. Ma è da rilevare che, stando a quanto scritto dalla stessa Edison, nella centrale, pur presentando « caratteristiche di rendimento che la rendono fra le più moderne di Europa », in effetti « il rendimento globale dell'impianto è di oltre il 35 % » e cioè, pur essendo dei maggiori realizzabili, esso è di circa un terzo: questo è da ricordare per quando arriveremo alle conclusioni.

Per usi domestici (specie cucina e riscaldamento) le erogazioni sono state del 5,9 % e tendono ad accrescersi. Il sen. Corbellini ha auspicato, anche nella sua qualità di presidente dell'Associazione delle Aziende Municipali, un assai maggiore uso per riscaldamento, rilevando anche che tale forte impiego sarebbe tale da contentare la giustizia in quanto darebbe il maggior consumo al nord in dipendenza di una sua necessità maggiore di riscaldamento. Noi qui non entriamo in merito nè indugiamo nella trattazione, in quanto l'argomento, pur senza esserne privo, non ha elevato interesse ai fini della difesa nazionale.

Di maggiore importanza è, per noi, quanto all'applicazione nel settore dei trasporti e questo non solo per l'autotrazione, ma anche per utilizzazioni in campo ferroviario. Le erogazioni di metano hanno subito al riguardo un aumento assoluto, ma in misura sensibilmente inferiore all'incremento che si è verificato per altre utenze: ne consegue che la percentuale è scesa al 3,6 %.

Il maggiore ostacolo sta nella difficoltà e nell'onere del trasporto del metano: in particolare le consuete bombole sono ingombranti ed hanno un peso considerevole. Ne consegue una crescente diminuzione di applicazione per le autovetture mentre permane quanto ad uso per autocarri, specie con rimorchio, in quanto per detti autoveicoli pesanti è relativamente assai minore l'ingombro e il peso, sì che si possono convenientemente installare le batterie di bombole. Vien fatto di domandarsi se non sia il caso di studiare un serbatoio unico piuttosto che addivenire a un frazionamento costoso e oneroso.

Intuitivamente grande è l'importanza militare, per noi, di tali applicazioni, che ci possono assicurare un sentito contributo del metano ai trasporti, particolarmente prezioso nel caso di un conflitto. Ma non meno interessante

sarebbe, pure sotto altri aspetti di carattere nazionale, una vasta applicazione nella trazione ferroviaria.

Da quanto ci risulta sono state fatte prove al riguardo, pure dallo stesso sen. Corbellini, che abbiamo ricordato; ma ci sembra sia davvero opportuno riprendere e potenziare studi ed esperienze in relazione all'attuale situazione che porta, da un lato, vasta disponibilità di metano e che, dall'altro, lascia intravedere benefici grandissimi in campo ferroviario. Economici in quanto il metano costa, come si è visto, assai meno del carbone; di comodità, in quanto il metano viene bruciato senza dar luogo a polvere o altro; finanziari, in quanto se si addivenisse a tale impiego si potrebbe soprassedere a lavori di elettrificazione... Ed infine si potrebbe avere, dai nuovi impianti, una maggiore autonomia rispetto alle forniture dall'estero, il che, se è bene in pace, è ottimo in guerra: basti ricordare quanto si è dovuto fare per servirsi, allo scopo, di combustibili poveri o addirittura di scarto.

Sottolineiamo pure che, dati i risultati economici della gestione delle FF. SS. e delle altre linee, ogni risparmio è prezioso.

Non ci nascondiamo che il problema non è di facile soluzione, sia per la distribuzione dei rifornimenti che per il trasporto, sui treni, del metano occorrente ad azionare le locomotive. Riteniamo peraltro che il problema possa essere risolto nel miglior modo, ed infatti, dato lo spazio disponibile, potrà essere trovato un « serbatoio » più grande e, quindi, relativamente, meno pesante e meno ingombrante delle attuali bombole; potrà esser studiato un sistema di trasporto a stato non gassoso... In conclusione crediamo si debba affrontare la questione come se si fosse spinti da una reale ed imminente necessità, come se il bisogno premesse. Raggiungere lo scopo sarà altissima benemerita, anche per quanto ha riguardo ai postulati generali circa la distribuzione del metano: ci attendiamo quindi di poter elogiare, al riguardo, quanto avran concluso i nostri valorosi tecnici delle Ferrovie.

Tornando alle forze endogene, rileviamo che l'on. Mattei si mostra molto fiducioso in rinvenimenti di vapore naturale, fonte di energia che, a differenza di quanto si può affermare per i giacimenti di metano, va considerata praticamente inesauribile: questa constatazione ci porta ad accrescere l'augurio di felici rinvenimenti, ma riteniamo elementare prudenza il non rallegrarcene se non dopo che i rinvenimenti stessi saranno stati effettuati. Del pari mettiamo in evidenza, pur facendo analoga riserva, l'osservazione che le zone che danno maggiori speranze si trovano nel centro-meridione, cioè proprio dove « si ha oggi deficienza di energia e quindi manca la premessa per svilupparvi un'industria assorbitrice di mano d'opera e creatrice di benessere ».

Oltre la Larderello, sono 7 le Società che da circa due anni stanno lavorando a tali ricerche: tra esse in prima linea l'ENI, a mezzo della SIFE (Società Italiana Forze Endogene) che ha un programma da sviluppare in 5 anni, con una spesa complessiva prevista in 10 miliardi. Qui si richiedono

forti contributi da parte dello Stato che avrà poi i benefici diretti e indiretti che gli deriveranno dagli auspicati rinvenimenti: in particolare si fa affidamento sulla Cassa per il Mezzogiorno.

Pur senza entrare in merito o voler comunque interferire circa tale richiesta, non possiamo fare a meno di notare che la Cassa per il Mezzogiorno sta facendo molto e bene, ma che, appunto per questo, oggi troppi ad essa si rivolgono, in tutti i settori, per chiederne l'appoggio: se dovesse aderire alle tante richieste, le sue disponibilità, per elevate che siano, finirebbero per essere del tutto inadeguate.

Data la contesa oggi esistente, nel campo dei combustibili, tra olio e metano, che sono i due più vantaggiosi, economicamente, per l'impiego, l'on. Mattei suggerisce di dividere il campo ricorrendo, per determinare la preferenza, alle loro caratteristiche e cioè, essenzialmente, usare il metano per distribuzioni a caratteristiche di richiesta pressoché costante e l'olio per quando si deve ricorrere a depositi per far fronte p. es. a consumi invernali.

Circa il problema specifico dell'utilizzazione dei nuovi giacimenti trovati, massime nel ravennate, pur dicendo della possibilità di immissione nei metanodotti esistenti o della costruzione di nuovi, mostra di preferire la creazione di impianti industriali in sito, risparmiando così le spese di trasporto. Indubbiamente una tale soluzione è conveniente dai punti di vista tecnico ed economico specifico, ma esistono del pari molte ragioni in contrario in campo nazionale, tra cui, non ultime, quelle militari, contrarie, di massima, ad ogni accentrimento troppo importante. Avvertiamo ancora una volta, in proposito, che, senza qui insistere, rimandiamo a quanto già esposto al riguardo su questa stessa Rivista.

Sulle utilizzazioni chimiche diremo in seguito e così sulla convenienza o meno di trasformazione in energia elettrica: qui, terminando di seguire la relazione dell'on. Mattei, relazione che abbiamo sunteggiata commentandola di volta in volta, diremo che egli chiude la parte espositiva rilevando che ancora non si hanno norme circa la sicurezza e l'esercizio dei metanodotti, ecc. Tale rilievo è più che giusto in quanto, in una gara non molto coordinata, molti ministeri hanno creato all'uopo dei comitati: ci associamo, quindi, alla richiesta, auspicando anzitutto la fusione dei comitati stessi, e rilevando quanto già ha fatto il Ministero dell'Industria; chiedendo, quindi, che siano tenuti presenti anche, nel decidere, criteri ed esigenze della difesa, esposti da chi ha veste e preparazione per farlo.

Si potrà fare presto egualmente, tanto più che molto lavoro già è stato espletato, anche da parte di commissioni, che hanno dato prezioso « materiale » per consultazione. Averne, per la compilazione delle norme, un ente unico e completo affretterà la conclusione, risultante dal contemperamento di tutte le esperienze e di tutte le necessità ed evitando le proteste — e peggio — suscitate da norme o, ad essere più precisi, da tentativi di norme diramate da chi aveva, al riguardo, una competenza molto unilaterale. Noi riaf-

fermiamo principalmente, al riguardo, due necessità della difesa e cioè che i metanodotti servano ad un'industria avente una precisa inquadratura nell'insieme degli apprestamenti bellici della nazione e che presentino la minima vulnerabilità che si potrà raggiungere. Torneremo su tale argomento.

E veniamo all'utilizzazione del metano come materia prima per trasformazioni da parte dell'industria chimica, argomento trattato nel Convegno, con insuperabile competenza, dal prof. Padovani del Politecnico di Milano. Detto delle sintesi a base di *C* e di *H*, già effettuate partendo da carbon fossile o suoi derivati, rileva come meglio si presti ora il metano o altro idrocarburo. Tra le utilizzazioni chimiche dirette cita la produzione di nerofumo finissimo (che però da noi non è economicamente conveniente, dato lo scarso rendimento delle operazioni di produzione, qual che sia il sistema seguito) e principalmente quelle di solfuro di carbonio, di derivati clorurati e di acido cianidrico.

E tra quelle indirette, che generalmente hanno come prima fase processi, per lo più catalitici, di ossidazione indiretta, che trasforma il metano in miscele di *CO* e di *H*, da cui, con sintesi successive, si possono avere sia azotati che alcool metilico (e quindi formaldeide e resine sintetiche), prodotti ossigenati vari, idrocarburi sintetici liquidi e solidi. Va osservato, inoltre, che le miscele di *CO* e di *H* possono essere usate per usi termici diretti, per usi domestici in sostituzione o miscela con i gas di carbone, per trattamenti metallurgici, ecc.

Tra le produzioni già in atto da noi o che stanno per entrare in funzionamento, il prof. Padovani cita la produzione di acetilene ottenuta con scissione autotermica con *O* oppure con altri processi. Conclude rivelando gli scopi pratici che in tal modo possono essere raggiunti ed il vantaggio che ne deriva alla nazione.

Noi desideriamo sottolineare, al solito, l'importanza che ne può derivare alla difesa, sia per quanto indirettamente utile, come p. es. preziosa produzione di fertilizzanti, impiego per trattamenti metallurgici, produzione di gomme e di fibre artificiali, resine, coloranti, ecc. ecc., sia per quanto di direttamente attinente allo sforzo bellico, come per la produzione di esplosivi.

Della relazione del sen. Corbellini, cui abbiamo già altre volte fatto riferimento, siamo spiacenti di doverne tacere, per esigenze di spazio, quanto ha certo grande peso, ma ha, dal punto di vista della difesa, importanza limitata, poichè tratta di vari problemi connessi specialmente alle utilizzazioni per utenze domestiche. Rileveremo solo l'affermazione che le perdite per trasporti di energia con elettrodotti e metanodotti sono non molto dissimili, pur essendo minori quelle che si hanno nei metanodotti. Questo, peraltro, non elimina le fortissime perdite che, come abbiamo notato in precedenza, si hanno nella trasformazione da energia termica a energia elettrica. Indubbiamente è allettante la speranza di poter utilizzare la rete di elettrodotti esistente

ed esistente pressochè per tutto il territorio nazionale, evitando la costruzione di costosi metanodotti... ma, a parte le perdite su ricordate, sta la convenienza generica, per altri fattori, compresi quelli della difesa, ad avere sia elettrodotti che metanodotti. Ovvero preferire, causa la minore vulnerabilità, il frazionamento alla concentrazione.

Dunque tale questione, come molte di quelle che abbiamo finora prospettate, va risolta tenendo presenti le varie esigenze, non di rado contrastanti, per armonizzarle e per contemperarle, nel superiore quadro dell'interesse nazionale: e cioè lasciare che il giudizio sia dato da competenti, che inoltre siano privi di passione propria o che, almeno, abbiano a contrasto sostenitori delle opposte tesi, sicchè chi deve possa successivamente decidere a ragion veduta, evitando, per quanto possibile, che la vittoria spetti non alla tesi più equa e fondata, ma a quella più autorevolmente o abilmente sostenuta da tecnici... in funzione di avvocati, il che spesso avviene nei dibattiti.

Una mostra, organica e bene organizzata, è stata allestita a Piacenza ed ha, in certo senso, formato l'ambiente per il migliore svolgimento del convegno, mostrando con chiarezza ed evidenza quanto formava oggetto di discussioni e di trattazioni. Anche qui lo spazio impone di limitarsi: diremo, dunque, soltanto, che, oltre alla testimonianza di quanto da noi fin qui enunciato, è evidente il grado di autonomia raggiunto dalla nostra industria e dai nostri tecnici per quanto riguarda la ricerca degli idrocarburi; l'esecuzione dei pozzi, anche fino a grandissime profondità (all'estero si è scesi fino ad oltre 6 km!); la captazione del gas, la cementazione dei pozzi (a mezzo appositi cementi che non solo fabbrichiamo, ma che esportiamo all'estero), la raccolta e la purificazione; il trasporto con tubazioni ottime; la distribuzione per i vari usi industriali, domestici e di trazione.

Tutto questo giustifica pienamente l'aspirazione, che avrà, riteniamo, al più presto la sua conferma ufficiale, di dare a Convegno e Mostra carattere internazionale: del resto anche quest'anno numerosi erano gli ospiti stranieri e non solo per visite alla Mostra, ma anche per assistere e partecipare ai lavori del convegno, tanto ne è stata l'effettiva importanza.

Numerose le visite effettuate, sia a stabilimenti per materiali di perforazione, sia agli impianti AGIP di Cortemaggiore e di Fiorenzuola d'Arda, sia alla Centrale « Emilia » della Edison, di cui abbiamo già detto la perfezione tecnica: ora dobbiamo invece porre in rilievo — osservazione in certo modo da estendere anche alle altre tecnicamente belle installazioni visitate — l'infelice ubicazione di essa ai fini della vulnerabilità.

Avevamo letto di recente una relazione dell'ing. L. Chiappa (1) sulle centrali termoelettriche all'aperto e postazioni speciali, che, nella sua ultima

(1) Ing. LUIGI CHIAPPA: *Centrali termoelettriche all'aperto e postazioni speciali* in « La Termotecnica », agosto 1953.

parte, dà appunto notizia di centrali termoelettriche in sotterranei o in caverne, con esempi svizzeri e tedeschi, ed avevamo, con compiacimento, ammirato il senso di preveggenza dell'A. non immemore di pur recenti lutti e distruzioni. Questo ci aveva indotti a sperare che si tenesse conto di tali fattori nell'ubicare stabilimenti di sì alta importanza... ed invece!

Questa centrale sorge incastrata tra la zona industriale piacentina e le linee ferroviarie, vicinissima ai grandi ponti sul Po. Essa è difficilmente mascherabile e, del resto, data la posizione rivelatrice, ogni mascheramento riuscirebbe del tutto inutile. Se l'eventuale aggressore avesse dovuto esser lui a scegliere la posizione, non avrebbe designato luogo a lui più favorevole.

In altri termini qualunque offesa, isolata o a massa, in tal zona trova sempre un obiettivo importante da danneggiare o da distruggere e, quel che rende la situazione anche peggiore, è il fatto che anche l'abitato è vicino e potrebbe quindi essere coinvolto nell'offesa.

Ora ci sia concessa, al riguardo, una considerazione che riteniamo debba essere tenuta sempre presente e che riguarda l'atomica: come è noto, per fortuna, è limitato il numero di tali bombe, che, inoltre, costano tanto da farne «riservare» l'eventuale impiego solo per obiettivi di eccezionale importanza, ma vien fatto di domandarci se da noi, invece di adoperarci perchè ciò non si verifichi, si operi, in modo che tali bersagli, ove non esistano, vengano creati.

Nel caso singolo, poi, non crediamo ci siano state ragioni tassative o, almeno, di tale importanza da esigere assolutamente l'ubicazione prescelta: crediamo, anzi, che, sia pure con un certo sacrificio, del resto molto lieve, la magnifica centrale avrebbe potuto essere costruita a qualche km di distanza, non solo in zona meno soggetta, ma in modo da non aggravare la già poco felice situazione del concentramento di bersagli che abbiamo sommariamente elencato.

Forse sarebbe bastato averci pensato in sede di progettazione... dopo è assai difficile, per non dire impossibile, porvi efficace rimedio. Ora di opere di alta importanza ve ne son molte in costruzione e in progetto, dagli stessi metanodotti (1) al passaggio dello Stretto di Messina (2): che si sta facendo perchè essi sorgano almeno con un minimo indispensabile di protezione dalle offese belliche? Mentre noi, che pur abbiamo tanta dura e sanguinosa esperienza, non ci muoviamo, vediamo che proprio in questi giorni c'è stata, con la Svizzera, una rettifica di frontiera apparentemente insignificante, ma sostanzialmente piena di prudenza ammonitrice: la vicina nazione amica, nella cooperazione per l'utilizzazione delle forze idriche alpine, ha voluto che una importante diga fosse *tutta* in suo territorio, in modo da sottrarla, data la sua sperata neutralità, ad ogni offesa in caso di conflitto.

(1) V. su «L'Universo» (marzo-aprile 1951): *I gas metaniferi considerati dal punto di vista della difesa della Nazione.*

(2) V. su questa Rivista dell'ottobre 1951.

Necessario è dunque, per noi, provvedere con disposizioni tassative, facendo affidamento su persone capaci per dottrina specifica e per esperienza, persone che dovranno, inoltre, aver tatto e consapevole energia, sì da non ostacolare, con irrigidimenti fuori posto, il sorgere di quanto si vuol proteggere, e, nel contempo, non lasciarsi «incantare» da ragionamenti privi di seria base, come spesso avviene allorchè si dimentica, nella scelta degli uomini, la necessità di avere dei «competenti», che uniscano agli altri requisiti profonda conoscenza della materia. Ma noi, al riguardo, abbiamo peccato e pecciamo spesso! Quel che importa, ad ogni modo, è l'evitare che il nostro rifiorire nel campo industriale, agricolo, delle comunicazioni, ecc. si effettui senza tener conto, nei limiti del giusto e del possibile, dei postulati della difesa: l'importanza dello scopo è tale che non si può indugiare oltre nella concreta realizzazione di esso.

Limitare la vulnerabilità di opere di alta importanza civile e militare è un preciso, elementare dovere cui non è dato sottrarsi ulteriormente, a meno di gravissimo danno.

Ma non vogliamo qui ripetere quanto già scritto nell'articolo di cui alla nota a pag. 1109, le cui temute previsioni purtroppo sembra si stiano avverando o, almeno, stiano per avverarsi; ma forse si è ancora a tempo per provvedere diversamente, a meno (e così è da sperare) felici rinvenimenti valgano a dare energia a sufficienza anche alle regioni che maggiormente ne difettano: alle molte ragioni che lo consigliano si aggiungono quelle militari a invocare l'intensificarsi di ricerche sia per forze endogene che per metano.

L'on. Mattei ci ha detto che, praticamente ultimata l'esplorazione geofisica generale della Pianura Padana, da un anno si studiano i caratteri particolari delle numerose situazioni strutturali emerse da detto rilevamento generale e che si è così addivenuti a sondaggi, tra cui quelli del ravennate, che, come si è illustrato in precedenza, hanno dati risultati assai lusinghieri. Ebbene noi crediamo che anche altrove si debba agire con pari tenacia, intensificando, cioè, quanto in corso e completando il quadro di esplorazioni, di studi, di ricerche.

Giorni or sono, discutendo con un alto ufficiale su problemi di difesa che interessano del pari il campo civile e quello militare, venimmo alla conclusione che i singoli problemi di dettaglio, per il settore stradale, non possono essere considerati, dapprima, che in un insieme completo di quanto ad autostrade e strade: solo dopo fissato il tutto si può passare all'esame, importantissimo anch'esso, dei particolari. Analogamente si deve ragionare a proposito del problema dell'energia, visto in tutto il suo complesso, poliedrico e multiforme, ma sempre tenendo presente, anzi partendo dal presupposto, nell'insieme, dei canoni difensivi.

E con questo potremmo aver finito la nostra esposizione, ma desideriamo completare quanto scritto a proposito degli idrocarburi gassosi con un cenno

sulle possibilità di avere, accanto ai prodotti provenienti dai grandi giacimenti profondi e da quelli di media profondità, anche una serie di piccole produzioni di metano biologico, certo di modesta importanza in sé, ma che, riunite, possono non essere trascurabili. Sia per impianti urbani (a Torino è uno stabilimento in funzione; a Roma sono pronti da tempo i macchinari convenientemente installati e si deve augurare possano essere presto avviati) sia per modesti impianti rurali, che, utilizzando allo scopo il letame, possono ricavarne tanto metano quanto basta a dare alla fattoria quel po' di energia sufficiente, sia per illuminazione ed altri servizi che per le piccole industrie specifiche, legate strettamente ad ogni azienda agricola.

Tale apporto, che, nella massa, può essere tutt'altro che insignificante, ha la sua maggiore importanza nel fatto di essere autonomo e quindi assai difficilmente potrà essere interrotto o sensibilmente scemato. Poiché già molti di tali piccoli impianti sono stati attuati non resta che augurarne una sempre maggiore applicazione; ed egualmente per quegli impianti urbani che non hanno che da seguire l'esempio di Torino. E qui va rilevato, inoltre, che non è solo metano quello che si produce, ma anche altre utili sostanze, tra cui lo zolfo.

Di mano in mano che esponevamo abbiamo detto dei vari problemi e della soluzione che ritenevamo dovesse essere data loro; così di studi e ricerche da effettuare e lo abbiamo fatto tenendo presente quanto è, purtroppo, una dolorosa realtà e cioè la possibilità di un conflitto. A qualcuno può anche far comodo voler ignorare un tale stato di fatto, ma è il doveroso senso di responsabilità quello che deve prevalere su ogni adattamento momentaneo, tanto più che si tratta di altissimi interessi e di opere grandiose.

E non è male, forse, nel chiudere queste note e nello sperare che siano tenuti presenti i voti espressi, ricordare che, prima dell'ultimo conflitto, mentre, avanti lo scoppio delle ostilità, molti si mostravano scettici ed insopportabili, quelli stessi che avevan mostrata maggiore ostilità e sprezzo per quanto predisposto per proteggersi, furono i primi a lamentare vibratamente che poco si era fatto e male e ad osare di parlare di responsabilità... Ma non è questo che ci deve muovere, bensì quel senso di dovere nazionale che impone alla difesa di farsi equamente ascoltare in tutto quanto riguarda la vita della Patria, poichè, oggi, esigenze civili e militari sono indissolubilmente collegate e quindi vanno armonicamente affrontate e risolte con un solo, ma duplice spirito.

DEI VELIVOLI AD ALI GIREVOLI

Ten. parac. Emanuele Sequi

Quattro sono i principali tipi di macchine volanti ad ali girevoli: l'autogiro, l'elicottero, la girodina ed il convertiplano.

Una normale elica trattiva da aeroplano, applicata all'albero di un motore a pistoncini, determina la trazione dell'autogiro. Il velivolo è privo di superfici alari, la cui funzione è sostituita da un grande rotore a pale, girante a folle, in un piano orizzontale; tale rotazione assicura il sostentamento dell'autogiro a causa della spinta orizzontale dell'aria durante il movimento di traslazione.

L'autogiro, la cui progettazione fu opera dello spagnolo Juan de La Cerva, è capace d'innalzarsi e di scendere, compiendo una traiettoria molto inclinata, a velocità molto basse; lo spazio di terreno necessario al decollo ed all'atterraggio è di dimensioni molto ridotte. Esso a differenza dell'elicottero non è capace di restare immobile nell'aria.

Le possibilità militari dell'autogiro non passarono inosservate allo S. M. francese, che ne rimase vivamente interessato, prevedendone l'utilità per la osservazione del tiro d'artiglieria, per lo spostamento del personale di comando e per il collegamento dei reparti. Qualche anno prima dello scoppio del recente conflitto fu costituito un intero gruppo di autogiri da esercitazione. Anche le autorità militari italiane provvidero all'acquisto di alcuni autogiri a titolo d'esperimento, ma, benchè i risultati delle prove fossero positivi, l'adozione del mezzo da parte delle nostre forze armate, per un complesso di circostanze, naufragò nel nulla. In un breve volger d'anni l'autogiro scomparve dalla scena e fu sostituito dall'elicottero, nel frattempo vittoriosamente affermatosi, giovandosi di alcuni accorgimenti e ritrovati propri dell'autogiro.

Le prestazioni dell'autogiro erano di gran lunga inferiori a quelle dell'elicottero, inoltre il decollo e l'atterraggio erano fasi che presentavano notevoli rischi; queste ragioni, unite alla grande fragilità ed al pilotaggio difficoltoso, furono determinanti nella cessazione della costruzione dell'autogiro.

La girodina, detta anche aerodina, è esternamente simile all'autogiro, ma il motore aziona contemporaneamente il rotore destinato al sostentamento e l'elica con funzione di trazione orizzontale.

Nell'elicottero, invece, la propulsione ed il sostentamento sono forniti esclusivamente dal rotore, azionato dal motore; il rotore è generalmente fornito di tre grandi pale, ruotanti in un piano orizzontale.

A differenza dell'autogiro e della girodina, l'elicottero può compiere lunghi voli, effettuare ascensioni e discese rigorosamente verticali, rimanere del tutto immobile nell'aria, eseguire la retromarcia e virare sul posto, nonché volare anche a bassissime velocità.

Per il decollo e l'atterraggio gli necessita una zona di terreno di poco più grande del diametro del rotore; il suo ingombro a terra è minimo poiché quasi tutti gli elicotteri hanno le pale del rotore pieghevoli a mezzo di speciali cerniere.

Queste sue caratteristiche lo rendono l'aereo ad ali girevoli più agile e versatile.

L'elicottero più antico risale a quattrocento anni fa, epoca in cui Leonardo lo disegnò; Forlanini ne sperimentò nel 1877 un modello di dimensioni ridotte, azionato da una macchina a vapore. Ma il primo volo compiuto dall'uomo fu eseguito soltanto nel 1907, in Francia, da Carlo Renard.

Nonostante la sua anzianità di concezione l'elicottero sopravvisse a stento fino alla seconda guerra mondiale, che costituì l'occasione in cui ebbe modo di esplicare un'infinità di compiti nei quali s'affermò vittoriosamente sui rivali: *pallone frenato, dirigibile, cicogna, autogiro*, determinandone la quasi totale cessazione dal servizio.

CONFORMAZIONE MECCANICA DELL'ELICOTTERO.

Il rotore è molto simile a un'elica d'aeroplano del tipo convenzionale; uniche differenze sono le dimensioni superiori delle pale e la loro minore inclinazione. Il rotore ha il compito di spingere verso il basso la maggior quantità possibile di aria, determinando, di conseguenza una spinta di reazione verso l'alto; spinta che viene utilizzata non solo per il sostentamento, ma anche per il movimento ascensionale. Il movimento di traslazione orizzontale è anch'esso fornito dal rotore che viene opportunamente inclinato nel senso del moto.

Il pilota, agendo su appositi congegni, gradua a volontà passo e portanza delle pale, che sono sempre del tipo a calettamento variabile.

Nel caso malaugurato d'avaria al motore, se verrà opportunamente modificato il calettamento, le pale, girando a folle per effetto dell'aria, agiranno più sulla verticale, ma descriverà una traiettoria inclinata; nel qual caso gli necessiterà una breve corsa d'atterraggio onde smaltire la velocità. Per tale caratteristica di relativa sicurezza non è necessario che il personale sia fornito di paracadute; gravi incidenti invece potranno aver luogo nel caso di rottura di una pala per la forza centrifuga e per il brusco sbilanciamento dell'assetto di volo. Si propone da taluni, onde evitare questo inconveniente, l'adozione

di un paracadute dal grande diametro che possa ridurre a proporzioni sopportabili la velocità di discesa dell'elicottero.

Per eliminare il movimento di rollio, e le vibrazioni trasversali originate dalla pala più avanzata (la pala avanzata nella direzione di movimento dell'elicottero ha una velocità relativa superiore a quella della pala che retrocede), le pale sono incernierate al mozzo, in modo che sia loro consentito un piccolo movimento verso l'alto durante la rotazione, compensando l'eccesso di propulsione.

A differenza dell'aeroplano in cui l'ala genera una forza ascensionale solo quando il velivolo è in volo, nell'elicottero il rotore genera una forza propulsiva anche quando il velivolo è stazionario nell'aria.

Per provocare una capacità propulsiva soddisfacente sono necessarie pale di notevoli dimensioni, onde poter agitare una gran massa d'aria, ma nello stesso tempo soddisfacendo alla condizione di ruotare lentamente.

Questo movimento rotatorio va però opportunamente controbilanciato poiché, altrimenti, si determinerà una coppia antagonista tendente a far ruotare l'elicottero nel senso opposto a quello di rotazione del rotore.

Questo problema viene risolto con svariate soluzioni determinando la progettazione e la costruzione d'altrettanti modelli d'elicottero.

Tali soluzioni, grosso modo, possono venir raggruppate in cinque categorie principali:

1^a - Due rotori controrotanti sistemati, l'un sull'altro, sul medesimo asse; essi annullano le coppie di reazione, ma presentano vari altri inconvenienti.

2^a - Due rotori controrotanti, affiancati, sullo stesso piano, annullano la coppia di reazione e contribuiscono a dare una discreta stabilità al velivolo.

3^a - Rotore unico; il suo peggior difetto è l'instabilità dinamica.

4^a - Due motori e due rotori; questa soluzione offre la garanzia di un discreto margine di sicurezza e stabilità longitudinale.

5^a - Rotore unico ad autopropulsione; consuma carburante in misura eccessiva.

Nel complesso ogni soluzione presenta pregi e difetti, per cui non si può ancora affermare come sarà l'elicottero di domani; attualmente la soluzione più diffusa, perché la più pratica e la più semplice, è quella dell'ing. Sikorsky; l'elicottero è a rotore unico, tripale, ma con in coda un'elica laterale di dimensioni ridotte, con funzioni di determinare una coppia antagonista. Quest'elica, sistemata sull'estremità della fusoliera, ruota su un asse ortogonale rispetto a quello del rotore, per bilanciare con la sua spinta il momento di rotazione; all'elica sono inoltre affidate le funzioni di timone direzionale; variandone il passo e, di conseguenza anche la spinta, viene ad esser provocata la virata dell'elicottero nel senso desiderato. Questo sistema presenta però l'inconveniente di complicare eccessivamente gli organi della trasmissione del movimento ed appesantire non poco il velivolo. L'elicottero, pur-

troppo, è ancora soggetto a vibrazioni trasversali e longitudinali; per favorire un ulteriore sviluppo del mezzo è necessario eliminarli. Il desiderato aumento di velocità è inoltre ostacolato da un inadeguato sistema di raffreddamento del motore.

Si ottiene il pilotaggio dell'elicottero variando l'incidenza delle pale con l'azione su apposita barra, simile alla « cloche » dell'aeroplano; questo congegno è assai delicato e necessita di cure continue. La rotazione dell'albero di trasmissione del motore è di molti giri superiore a quella dell'elica e si rende quindi necessario un demoltiplicatore per diminuire il rapporto; il meccanismo è complicato, delicato e pesante.

Ad alcuni tipi sperimentali sono stati applicati coppie antagoniste di reattori a gas sulle estremità del rotore, ottenendo un notevole aumento della velocità complessiva, nonché della capacità di trasporto e l'eliminazione dei pesanti motori ed organi relativi.

Non è stato ancora risolto il problema del volo strumentale senza visibilità, come pure quello del pilotaggio automatico; altro svantaggio nel fatto che non potendo assolutamente l'elicottero competere in stabilità con l'aeroplano, la continua manovra di guida affatica eccessivamente il pilota.

Inoltre il sistema di pilotaggio è delicato e complesso; oltre alle leve direzionali ed alla pedaliera come nell'aeroplano si debbono continuamente azionare le leve di comando del passo delle pale.

La massima attenzione deve essere prestata nella fase della presa di terra; un atterraggio di coda può dar luogo a gravissimi incidenti. Non può essere fatto alcun paragone col pilotaggio dell'aeroplano; essendo due macchine volanti completamente diverse, lo sono pure i due sistemi di guida.

Si stanno studiando vari sistemi per armare convenientemente l'elicottero rendendolo così idoneo a difendersi in volo e ad affrontare il nemico in superficie.

Da quanto è stato scritto, appare evidente che per ora l'elicottero è una macchina aerea complessa, che richiede una grande cura, e dai meccanismi pesanti ed ingombranti che rendono il costo proibitivo e non lo rendono suscettibile di una più economica produzione in grande serie.

Le vibrazioni a cui è sottoposto e le forti velocità dei rotori diminuiscono la durata delle parti metalliche ed in legno; spesso sono necessarie la sostituzione completa dei rotori e controlli minuziosi degli organi della trasmissione.

Nel complesso le prestazioni di questo velivolo sono insostituibili e a malgrado del fatto che non possa ancora competere, e probabilmente non lo potrà mai, con l'aeroplano in velocità, quota tangibile, raggio d'azione, maneggevolezza, capacità di carico ecc.; però ciò non vuol dire che gli studi intrapresi per colmare queste deficienze non diano i frutti che ci si ripromette. Queste speranze sono alimentate dai rapidi progressi compiuti in brevissimo tempo da questo mezzo.

L'ELICOTTERO NELLE OPERAZIONI BELLICHE MARITTIME

La prima tra le forze armate d'ogni nazione ad impiegare l'elicottero su larga scala in operazioni belliche fu la marina statunitense; ancora oggi essa è all'avanguardia negli studi, esperimenti, ordinazioni ed impiego di queste macchine aeree.

Durante il recente conflitto, all'elicottero venne affidato come compito principale l'avvistamento e l'individuazione dei sommergibili nemici e, come compiti secondari, sebbene non meno importanti, la ricerca ed il salvataggio dei naufraghi, il collegamento e il trasporto di comandanti e piccoli nuclei di personale.

Attualmente dal semplice avvistamento ed allarme gli è anche stata affidata la caccia antisommergibile; nell'espletazione di questo compito l'elicottero è notevolmente aiutato dalle caratteristiche del suo volo che gli permettono di sorvolare lentamente ed a bassa quota la superficie marittima, condizioni indispensabili queste per l'individuazione dello Schnorkel col radar di bordo, o per localizzazione col sonar del sommergibile in immersione.

L'elicottero, armato di siluri e bombe di profondità, è diventato il nemico più micidiale dei sottomarini; il lancio dei siluri dall'elicottero è più preciso di quello effettuato da bordo di un aereo silurante perchè, durante il lancio, può calare di quota e mantenersi perfettamente immobile; inoltre esso può sostituire molto bene il cacciatorpediniere ed il guardiacoste nel servizio di pattuglia.

Esso è intensamente impiegato per la direzione del tiro navale, per il trasporto di personale da una nave all'altra od a terra, sostituendo con gran vantaggio il classico motoscafo; ci si serve di esso anche come osservatorio aereo, per riprese fotografiche, per il collegamento ed il salvataggio di naufraghi; tutte le grandi navi da battaglia inglesi e statunitensi imbarcano un certo numero di elicotteri biposti o triposti per assicurare questi importanti servizi.

L'ELICOTTERO NEL COMBATTIMENTO TERRESTRE

I tecnici militari ritengono che l'elicottero aggiungerà alle operazioni tattiche terrestri una maggior rapidità e flessibilità, condizioni indispensabili alla riuscita di ogni operazione; inoltre rappresenterà un considerevole e talvolta insostituibile aiuto nelle operazioni logistiche.

Adottando un gran numero di questi mezzi si dovrà procedere ad una revisione della distanza delle basi di manovra, basi che dovranno essere situate entro il raggio d'azione dell'elicottero e dell'aeroplano; le tappe delle colonne motorizzate diventeranno un ricordo sentimentale come lo sono diventate quelle della cavalleria e della fanteria appiedata.

Le capacità di volo rendono l'elicottero idoneo ad essere impiegato su ogni tipo e forma di terreno, e in ogni situazione, impossibili spesso per un velivolo normale.

Per l'elicottero non esistono limitazioni dettate dall'oscurità, ma esistono invece quelle delle avverse condizioni atmosferiche.

Si ravvisa sin d'ora nell'elicottero il mezzo aereo destinato a rivoluzionare la tradizionale guerra di montagna.

Le zone montuose non sono in genere idonee all'atterraggio di aianti od aerei da trasporto sia a causa del particolare terreno, sia per le mutevoli e sfavorevoli condizioni atmosferiche.

Pare che nel Caucaso le divisioni da montagna tedesche abbiano fatto uso dell'elicottero per il rifornimento, il collegamento e per il rapido trasporto e spostamento di personale.

I vecchi alpini del 1915-1918 arrossiranno di vergogna quando verranno a sapere che i degeneri nipoti si porteranno sulle cime più alte, comodamente seduti su questo mezzo.

Un comandante di fanteria potrà impiegare le sue forze contro una località tenuta dal nemico, o potrà operare l'annientamento di un centro di resistenza con un rapido aggiramento verticale anziché con una difficile e cruenta manovra di superficie.

L'elicottero potrà inoltre essere di eccezionale ausilio nelle manovre di ripiegamento, arginamento di puntate nemiche ed in tutte quelle operazioni tattiche, normali in un campo di battaglia.

Gli attuali elicotteri sono idonei soltanto al trasporto leggero, ma ciò non toglie che siano già in grado di portare in linea, rapidamente, uomini, materiali ed equipaggiamento, con evidente guadagno di mobilità e tempo per le operazioni terrestri.

Reparti isolati od accerchiati possono venir facilmente riforniti dagli elicotteri; nella guerriglia l'elicottero potrebbe essere l'unico mezzo di scampo da imboscate e consentire la necessaria libertà d'azione, allo stesso modo come nella controguerriglia potrebbe sostituire molto spesso le pattuglie da ricognizione.

Non occorre avere il dono della preveggenza per affermare che non appena entreranno in azione i grossi elicotteri, di cui s'è già iniziata la produzione, i rifornimenti potranno essere consegnati superando ostacoli di terreno e fluviali di ogni genere, con guadagno di tempo e vantaggio economico non indifferenti.

L'appoggio logistico di una avanzata, uno dei problemi più gravi e complessi della seconda guerra mondiale, potrà essere superato facilmente aggiungendo agli altri sistemi in uso anche quello del trasporto a mezzo elicottero.

Ciò significherebbe l'eliminazione di enti e posti di rifornimento intermedi e riduzione del volume del traffico sulle strade; vantaggio questo im-

portantissimo, specie nelle zone avanzate, sottoposte agli attacchi aerei nemici. Il genio militare S.U.A. ha sperimentato nei lavori compiuti in Alaska nell'estate 1950, gli elicotteri come complemento ai veicoli da trasporto. Risultati: la mole dei lavori fatti in quella estate fu superiore a quello di altre 6 stagioni precedenti in cui furono impiegati mezzi normali. Ma dove gli elicotteri hanno operato miracoli è stato in Corea, paese caratterizzato da una scarsissima rete stradale e da un terreno rotto e montagnoso.

Gli elicotteri hanno trasportato pattuglie, gruppi di osservatori hanno adempiuto alle funzioni di collegamento dei reparti, funzionato come ponti radio, hanno creato cortine fumogene, ed hanno provveduto all'osservazione aerea. Sono stati anche impiegati per la sicurezza sui fianchi, per lo spostamento di pattuglie di sicurezza da una località ad altra più avanzata, per l'evacuazione di feriti della linea del fuoco, per la ricerca di piloti costretti a scendere in zona nemica, ed infine al trasporto del rancio caldo agli avamposti.

All'artiglieria l'elicottero ha reso servizi preziosi, sostituendo l'antico pallone frenato; come il pallone, l'elicottero s'innalza sulla verticale dello schieramento dei pezzi ed esplica le mansioni di osservatorio aereo: in casi particolarmente favorevoli, assenza dell'aviazione nemica e mancanza di reazione contraerea, può effettuare piccole penetrazioni in territorio nemico.

All'elicottero è stata persino affidata la direzione del tiro di interi reggimenti d'artiglieria defilati, lavorando in contatto radio coi centri avanzati di controllo e con le normali reti delle unità.

Nell'esercito S.U.A. si parla persino dell'abolizione delle avionette e della sostituzione con elicotteri particolarmente equipaggiati, chiamati dai soldati « Dragonflies ».

In Corea i soldati dell'O. N. U. hanno soprannominato gli elicotteri « Flying ambulances », ambulanze volanti, dato il grande uso che si è fatto dell'elicottero per questa missione.

Si pensa che l'elicottero rimpiazzerà la troppo lenta ambulanza a ruote; se questo sistema venisse adottato si ridurrebbe notevolmente il numero dei decessi e si verrebbero ad eliminare installazioni sanitarie intermedie, posti di medicazione, posti di smistamento, ospedaletti da campo, ecc.

In America, l'Air Rescue Service, incaricata del salvataggio di naufraghi e dispersi sia in regioni tropicali sia in quelle artiche, ha a sua disposizione un notevole numero di speciali elicotteri anfibi, idonei cioè all'atterraggio su terra, acqua e neve. In questo campo l'elicottero è uno dei benemeriti dell'umanità, ha compiuto dei salvataggi che nessun altro mezzo sarebbe stato capace di fare.

Altro impiego singolare dell'elicottero è la posa delle linee telefoniche ed elettriche; le zane sono sistemate in speciali recipienti e il filo viene rilasciato alla semplice pressione d'un bottone.

Il risparmio di tempo è enorme; basta pensare che 120 m di filo sono posati in 25 secondi.

L'ELICOTTERO NELLA GUERRA ANFIBIA

Il Corpo dei fucilieri di marina americani ha sperimentato, in operazione di sbarco anfibio, grossi elicotteri da trasporto.

Le formazioni d'elicotteri decollano dalle navi, con la scorta di velivoli da caccia, mentre le posizioni nemiche son battute dal tiro delle artiglierie navali e dagli attacchi a volo radente di caccia-bombardieri. Questa forma di aggiramento verticale elimina il sanguinoso sbarco frontale di triste ricordo, e consente la conveniente dispersione delle navi d'appoggio evitandone così il concentramento, ottimo bersaglio per i contrattacchi aerei nemici.

Il trasferimento aereo delle truppe comporta un tempo di gran lunga minore di quello effettuato con i mezzi da sbarco anfibi. Inoltre l'operazione sfrutta in pieno la sorpresa, poichè le navi si possono mantenere al di fuori non solo del raggio visivo, ma anche di quello del radar della difesa costiera.

A questa prima ondata d'aviosbarco seguono le truppe sbarcate coi normali mezzi da sbarco, appoggiati dal fuoco dei carri armati anfibi.

Gli elicotteri impiegati dai fucilieri di marina furono dei Piaseckj HRF-2, Sikorsky H-13 ed H-21, rispettivamente capaci del trasporto di 7, 10, 18 uomini.

A sbarco avvenuto gli elicotteri possono venir ulteriormente impiegati per il recupero dei feriti, oppure per il trasporto di rinforzi nonché rifornimenti di munizioni. Gli elicotteri attualmente impiegati sono troppo piccoli, lenti e dal breve raggio d'azione; sono in fase di realizzazione elicotteri dalle caratteristiche di gran lunga superiori alle attuali.

La Westland ha costruito il W 85, capace di trasportare 100 soldati in pieno assetto di guerra, azionato da 6 turbogetti accoppiati alle estremità del rotore tripale.

L'Air-Horse è un elicottero dai tre rotori azionati da un solo motore; è capace del trasporto di 26 uomini, oppure 3 tonnellate di materiali.

L'ELICOTTERO IN OPERAZIONI D'AVIOSBARCO

L'impiego degli elicotteri fatto dai fucilieri di marina potrebbe anche essere applicato ad un aggiramento verticale terrestre. Benchè da molti si voglia ravvisare fin d'ora nell'elicottero il mezzo destinato a sconvolgere non solo la tattica, ma addirittura la strategia terrestre, dovranno trascorrere ancora molti anni d'intenso lavoro perchè possano essere soddisfacentemente risolti i problemi dell'aumento della velocità, autonomia, e capacità di carico; attualmente essendo troppo breve il raggio d'azione dell'elicottero le zone di aviosbarco non possono venir scelte liberamente ma devono essere comprese nel raggio d'azione dei mezzi attuali.

Ancora non è possibile il trasporto di grossi pezzi di artiglieria e carri armati; la velocità di crociera è bassa per cui è assai facile per l'elicottero cader preda dell'artiglieria contraerea o della caccia nemica.

Questi problemi sono di importanza vitale ed i maggiori eserciti profondono enormi somme di denaro in studi ed esperimenti.

In America Piaseckj sta attualmente sperimentando un grosso elicottero l'XH-16, dalle dimensioni di un grosso quadrimotore di linea munito di fusoliera sganciabile, ed un secondo tipo dal ventre capace e munito di 2 portelli di caricamento, anteriore e posteriore; nel comparto possono venir facilmente caricati veicoli ed artiglierie; entrambi i 2 tipi esteriormente si presentano di configurazione simile al famoso elicottero leggero da trasporto HP-1.

Parallelamente a questi mastodonti si costruiscono anche elicotteri piccolissimi per un solo uomo.

In Inghilterra è stato costruito l'Hoppicoter monoposto, soprannominato motocicletta dell'aria. Esso viene usato per compiti di collegamento ed è composto di un semplice telaio di acciaio tubolare con un motore di 50 HP con relativo rotore; il pilota è assicurato con una cinta al seggiolino. E' molto economico ed il suo raggio d'azione arriva ai 100 km.

La Hiller Copter, in America, ha costruito un elicottero individuale consistente in un motore dorsale imbracato alla persona per mezzo di cinghie come se si trattasse di un paracadute; è una macchina a breve raggio d'azione dal motore silenzioso adatta per incursioni a breve raggio ed azioni di sabotaggio. Quale sarà l'influenza di questi elicotteri individuali sulla tattica terrestre? La risposta è prematura (1).

CONSIDERAZIONI PER IL FUTURO.

Dando uno sguardo al futuro, è probabile che buona parte dei veicoli attualmente impiegati in superficie domani possano volare ed operare in terreno vario; esiste già il precedente dei mezzi anfibi della seconda guerra mondiale che operavano indifferentemente in terra ed acqua; è desiderabile perciò un elicottero anfibio idoneo ad operare in terra ed in aria.

Per ora sono già stati costruiti aeroplani anfibi del tipo convenzionale ad ali fisse; negli S.U.A. è stata felicemente superata la prova di collaudo di una jeep ad ali pieghevoli che decolla ed atterra su un tratto di strada diritta assai breve. Si presume che tale principio potrebbe essere applicato anche per l'elicottero.

L'esercito S.U.A., e cioè l'esercito più motorizzato, più legato alla rete stradale ha iniziato una radicale trasformazione dei mezzi e degli organici che lo renderà in pochi anni completamente aereoterrestre.

(1) L'esercito S.U.A. attualmente sta costituendo compagnie elicotteri da trasporto leggero che saranno assegnate in proprio alle divisioni di fanteria.

I compiti saranno trasporti di pattuglie di fanteria a breve raggio, rifornimenti, viveri e munizioni per armi leggere; non appena sarà possibile aumentare le attuali ridotte capacità di carico, verrà trasportato ogni genere di munizioni e rifornimenti onde accelerare la velocità d'avanzata di un esercito moderno.

Come punto di partenza è stata creata nell'esercito una mentalità profondamente aeroterrestre a mezzo di corsi d'aerotrasporto, voli di propaganda, voli di trasferimento di reparti, conferenze, visite, manovre combinate, adozione di avionette, elicotteri, jeep volanti, ecc.

Per ora il frutto di questo intenso lavoro è la perfetta cooperazione e la reciproca fiducia sul campo di battaglia dimostrata nella campagna coreana ed in tutte le recenti manovre.

Le divisioni di fanteria S.U.A. attualmente sono tutte aerotrasportabili, domani lo saranno anche le divisioni corazzate; tra non molto gli eserciti su veicoli anfibi useranno indifferente per manovrare le vie del cielo, della terra e del mare, e la condotta delle operazioni subirà una trasformazione radicale.

L'antico paracadutista, foglia al vento, apparterrà alla leggenda allo stesso modo di Icaro, dalle ali di cera. E' ormai lecito affermare che l'elicottero lo sostituirà brillantemente in tutte le sue missioni.

CONVERTOPLANO.

Convertoplani od elico-aeroplani sono quelle macchine volanti che abbiano alle caratteristiche degli aeroplani quelle proprie degli elicotteri.

L'idea del convertoplano risale ai tempi dell'autogiro ma si è giunti alla realizzazione pratica dei prototipi soltanto in questi ultimi anni.

Il convertoplano si comporta nel volo come un aeroplano diventato elicottero solo nelle fasi di decollo, atterraggio, stazionamento nell'aria.

Si ritiene, dato che l'aeroplano e l'elicottero continueranno per vie separate la loro evoluzione, che il convertoplano, pur sfruttando ai propri fini i progressi realizzati dagli altri due mezzi, avrà un proprio indirizzo ed impiego presentanti sicure prospettive, di ampia realizzazione.

Il francese Marmonier lo ideò nel 1931, ed il suo velivolo sperimentale fu il progenitore di tutti gli attuali tipi di convertoplano.

Le soluzioni sono molteplici, tutte però hanno a denominatore comune il rotore, da bloccarsi a decollo effettuato e funzionante nel volo orizzontale come una comune ala di aeroplano. Il progetto più conosciuto è quello dell'ing. Herrick statunitense, il cui convertoplano è un biplano ad ala inferiore fissa e di piccole dimensioni. La grande ala superiore è imperniata al centro e funziona come un rotore bipale; la traslazione orizzontale è assicurata da una normale elica trattiva. Nel volo da aeroplano il rotore viene bloccato ed assume la funzione di ala ausiliaria; nel volo verticale il pilota sblocca l'ala superiore che diviene un normale rotore da elicottero.

Il rotore è trascinato in rotazione da una coppia di pulso-reattori a getto montati su ciascuna estremità delle pale, produttore ciascuna una spinta di 120 kg in senso contrapposto onde imprimere al rotore la spinta rotatoria

sufficiente al decollo ed all'atterraggio. Vari sono i prototipi derivanti dal modello originario, il più vecchio data dal 1921, il più recente dal 1951 e si chiama HG-6D.

Altro eccellente convertoplano è il Carlat-Aerosine, dalla linea a siluro, munito d'ala funzionante come rotore reazione ma che conserva le prestazioni aereodinamiche d'ala portante allorché il pilota commuta la proporzione dal rotore all'elica trattiva posteriore. E' di costruzione solida e nel contempo leggera (leghe al magnesio e resine sintetiche).

La cabina è capace di 5 posti, 2 davanti con doppio comando, 3 di dietro ed un adeguato spazio per materiali.

Alcuni già vedono nel convertoplano l'automobile aerea del domani; attualmente siamo ancora all'inizio dello sviluppo di questo velivolo e questi, pur presentando alcuni vantaggi sull'elicottero circa il rendimento aerodinamico, deve attendere ancora che vengano risolti i problemi della stabilità durante le variazioni d'assetto, della manovrabilità, della velocità, orizzontale ed ascensionale, della sicurezza di funzionamento, della capacità di carico e, non ultimo, quello del costo.

Per quanto riguarda il confronto con l'aeroplano, oltre i problemi precedenti, si dovrà pensare a risolvere la crisi che sopraggiungerà non appena il convertoplano si troverà a dover superare la velocità del suono.

Già si vanno proponendo le soluzioni, ma per ora sono soltanto congetture in quanto il giorno in cui si dovrà metterle in pratica è ancora assai lontano.

IMPIEGO BELLICO.

Nel futuro le operazioni belliche saranno condotte contro le sedi di lancio atomiche nemiche ed i combattimenti avranno luogo proprio in queste zone, cioè là dove il nemico non potrà usare queste armi per non autodistruggersi.

Le truppe destinate all'assalto di queste sedi dovranno disporre di un mezzo di trasporto che rappresenti un bersaglio piccolo singolarmente e che, collettivamente, consenta la massima dispersione dei mezzi, sia capace della massima velocità per attraversare la zona d'intercettazione dei missili nemici e sia idoneo a depositare gli assaltatori direttamente sull'obiettivo.

Il mezzo che potrà consentire le alte velocità richieste per superare la zona pericolosa non sarà certo l'elicottero, e l'atterraggio dell'aeroplano sarà quasi sicuramente impossibile a causa degli ostacoli disseminati nella zona; questo mezzo lo si potrebbe ravvisare nel convertoplano da trasporto che consentirebbe di poter colpire ovunque ed in poche ore, poiché il tempo, essenza della guerra, si traduce in vittoria o disfatta.

NOTE E PROPOSTE

IL DIRITTO PENALE MILITARE NEL QUADRO DELLA C. E. D.

Un protocollo integrativo del Trattato della Comunità Europea di Difesa (C.E.D.) contiene dei principi di carattere generale destinati a costituire una legislazione penale militare comune.

La Comunità, quale organismo a cui gli Stati partecipanti abbiano trasferito parte dei loro poteri sovrani ai fini del comune raggiungimento di obiettivi esclusivamente difensivi, è d'altra parte un soggetto di diritto internazionale e come tale dotato della capacità giuridica necessaria all'esercizio delle sue funzioni.

Pertanto si impostano, nel campo di questa collaborazione europea cui dà vita il Trattato, dei problemi di struttura comunitaria di tutte le attività dirette a tal fine.

Fra l'altro, sorge la necessità di adottare un unico criterio di equilibrio giuridico tra tutti i componenti le Forze armate che i vari Stati pongono a disposizione della Comunità. Non è pertanto possibile ammettere che la violazione di una medesima norma penale importi una punizione diversa a seconda della nazionalità dell'imputato. Fa eccezione il principio secondo cui solo la pena di morte, in quanto non viga nel diritto penale dello Stato d'appartenenza del colpevole, può essere sostituita dall'ergastolo. Ciò in quanto non si vuole incidere, per la determinazione di una pena così importante, sulle regole generali di valutazione giuridica penale dei singoli Stati, fondate, nel caso specifico, su criteri di ordine religioso e sociale che naturalmente mutano da Stato a Stato.

La repressione uniforme dei reati nel quadro delle Forze europee di Difesa (F.E.D.), cioè di quel contingente messo a disposizione della C.E.D., come sopra detto, ai fini della loro fusione nelle condizioni previste dal Trattato, oltre a questo concetto di uguaglianza di giustizia in seno agli appartenenti alla stessa Comunità, conduce anche di conseguenza, ed in modo più evidente in periodo bellico, ad una maggiore scioltezza procedurale dell'applicazione delle sanzioni stesse, là ove truppe di nazionalità differenti agiranno insieme sotto un unico comando.

Il criterio informatore del protocollo integrativo del Trattato si ispira ai principi generali che costituiscono il patrimonio giuridico comune e sancisce la necessità di assicurare il rispetto della libertà e dei diritti fondamentali della persona umana. Infatti:

— nessuno potrà essere sottoposto a torture od a pene e trattamenti crudeli, inumani o degradanti;

— nessuno potrà essere arbitrariamente arrestato o detenuto;

— tutti gli imputati saranno uguali di fronte alla legge e verranno assicurate tutte le garanzie necessarie alla loro difesa. Essi saranno presunti innocenti fin tanto che non verrà provata la loro colpevolezza.

Per quanto riguarda la legge penale in genere:

— nessuno potrà essere punito per un reato non preveduto come tale dalla legge; nè potrà essere sottoposto a pene che non siano all'uopo stabilite;

— la legge penale non potrà avere effetto retroattivo e se quella del tempo in cui fu commesso il reato e le posteriori sono diverse, si applicherà la legge le cui disposizioni sono più favorevoli al reo;

— nella determinazione delle pene e nelle modalità previste per la loro applicazione, sarà tenuto conto della gravità del reato, della consapevolezza che ne aveva il colpevole e della sua volontà nel commetterlo. Nessuno potrà invocare a propria scusa l'ignoranza della legge penale;

— la legge dovrà permettere di proporzionare la pena e, se il caso, di adattare il suo modo di esecuzione alle circostanze del reato e a quelle inerenti alla persona del colpevole;

— la legge dovrà precisare i casi di non punibilità, e cioè:

a) se al momento del fatto, l'imputato era totalmente privo della capacità d'intendere e di volere, a meno che egli non si sia posto volutamente in tale condizione;

b) se fu costretto dalla necessità di fare o non fare in seguito ad una pressione fisica o morale per lui irresistibile;

c) se aveva ricevuto un ordine legittimo da una autorità qualificata;

d) se aveva agito in istato di legittima difesa;

— la legge dovrà tener conto dell'età dell'imputato per determinare se sia punibile o se la pena debba essere ridotta ed in quale misura;

— le pene principali saranno: la pena di morte, le pene restrittive della libertà personale, eventualmente le pene pecuniarie;

— la legge potrà prevedere delle pene accessorie che conseguano di diritto alla condanna a pene principali, sia come effetti penali di queste, sia in virtù di una sentenza del giudice. Per certi reati poi le pene medesime potranno eventualmente essere stabilite come principali.

Il protocollo non fa riferimento alcuno al principio dell'extraterritorialità, qualora ci si trovi, ad es., nell'ipotesi prevista dall'art. 236 del nostro c. p. m. g. e dagli articoli 17 e 18 del c. p. m. p., ma è da ritenersi che lo Stato della bandiera continui sempre ad avere esclusiva giurisdizione, dato il

carattere personale di ogni legge penale militare, per cui tutti coloro che vi siano soggetti sono da essa perseguiti anche fuori del territorio dello Stato.

L'unificazione del diritto penale militare in seno alla C.E.D. rappresenterà senza dubbio un'affermazione anche dal punto di vista meramente giuridico, sia per il fatto stesso della riconosciuta idoneità ad un complesso di norme di produrre efficacia penale nel campo internazionale e come tali di poter costituire un aspetto complementare dei vari diritti penali vigenti, sia per l'apporto che verrà dato alla elaborazione della legge dalla nostra dottrina per la sua nota posizione di privilegio fra le giurisprudenze di tutti i paesi. E già ora, da un semplice studio del Protocollo del Trattato, può desumersi che molti dei principi giuridici in esso contenuti, risentono dell'influenza e dell'importanza del diritto italiano.

Cap. di fant. ALESSANDRO CELENTANO

RECENSIONI

Storia dell'Artiglieria Italiana. Vol. XV. Comitato per la Storia dell'Artiglieria Italiana. — Edita a cura della Biblioteca d'Artiglieria e Genio, Roma, Tip. Pinnarò, 1953, L. 4.500.

L'Artiglieria italiana possedeva già la sua storia: un'opera monumentale in quattordici volumi che narra le vicende ed i fasti dell'Arma dalle origini lontane fino al 1919; più che storia di armi e di armati, epopea, diremmo, di scienza e di eroismo.

« Il genio dello scienziato e l'eroismo del combattente, la potenza collettiva dello Stato e la perizia individuale dell'operaio; la prodigiosa complessità di un'organizzazione militare e l'insieme di costruzioni gigantesche e di armi formidabili; un panorama storico di lotte supreme che han determinato il trionfo o la caduta di interi popoli. »

Non sono parole nostre queste ultime. Si leggono nella premessa dell'opera al suo primo volume.

L'opera nella sua vasta mole è in certa guisa anche un'enciclopedia degli armamenti: e per noi italiani una sintesi di gloria. Nomi che suonano di bronzo e balenano di acciaio. Chi citeremo? Nicolò Tartaglia, Bartolomeo Colleoni o giù nei secoli, quando la parola Italia si solleva dai cuori divenuti consapevoli e volenterosi di destino e si impenna nella infiammata luce della storia, chi citeremo? Giovanni Cavalli, Ferdinando di Savoia, Francesco Saverio — o ancora fin quasi ai nostri giorni — glorioso superstite e maestro e sintesi di un'epoca gloriosa, Alfredo Dall'olio.

E fu merito del generale Carlo Montù tanta rievocazione. Il generale Carlo Montù cui il nuovo volume dà ancora testimonianza di grandezza in una dedica bellissima e vera: a Lui che alla Storia dell'Artiglieria dedicò ingegno — attività — patrimonio. « E volle — che oltre la sua vita l'opera continuasse — perchè gli uomini passano — la Storia in alterne vicende di fortuna muta — la Patria — in luce di gloria immortale — resta ».

Comandamento a cui si è serbata fede. Chè la storia d'Italia continua.

Non giudichiamo gli anni dal 1920 al 1943: è un popolo che attraversa a vigorose bracciate il mare tempestoso della storia e poichè ha in sé una incoercibile potenza vitale, non naufraga. Perchè non dire tutto di questo travaglio? E tutto si è detto, per quanto è stato possibile: di una possibilità, intendiamo, d'ordine materiale, chè molti documenti sono andati dispersi per le note vicende della guerra e del dopoguerra, e perchè ad un più vasto approfondimento, ben altro ci vorrebbe che due volumi.

Una prima corsa nel campo della dottrina tattica. Era premessa necessaria. Quale l'insegnamento della guerra 1914-18, e più ancora, quale il lievito lasciato da una immensa tragedia che non fu se non in parte contrapposizione di mezzi brutti, ma essenzialmente tormento tutto umano di carne e di spirito? La domanda sposta legittimamente il fascio di luce che lo storico deve proiettare sui fatti e illumina volti e anime umane e rivela forse per la prima volta l'assoluta unità del combattimento che ha prota-

gonisti non fanti e artiglieri e cavalieri e genieri — mostrine o insegne — ma soldati, ma uomini, tutti fusi e confusi nella stessa tragica ragione e arsi tutti dallo stesso fuoco e, umanamente parlando, presi dallo stesso orrore. E per uscirne — per non pagare la vittoria a prezzo di tutto sangue — ecco la prima ansia del dopoguerra: superare la forma di guerra stabilizzata — orrore della trincea — e pur nella universale deprecazione di un'altra guerra, l'auspicio, l'invocazione si direbbe, di una forma di guerra di movimento nella quale non tanto operi la massiccia brutalità del mezzo materiale, quanto il valore dei gregari e la genialità dei capi.

Prendiamo così il capo di quello che fu il filo conduttore di tutto lo svolgimento della nostra (e di altri) dottrina militare fra le due grandi guerre: guerra di movimento, guerra di rapido corso (o di rapida decisione); per i germanici, Blitzkrieg.

Il nuovo volume che esaminiamo ci dà i motivi dominanti di questo svolgimento che riflette proprio la trama su cui fu tessuto tutto il nostro addestramento materiale e spirituale di un ventennio e che condizionò ed ispirò insieme l'organizzazione delle unità grandi e piccole e l'apparecchiatura dei mezzi.

Dunque, aspirazione alla guerra di movimento, si può dire fin dall'atto conclusivo della guerra 1914-18, dalla battaglia di Vittorio Veneto cioè; ma con l'ingombro mentale del ricordo di almeno tre anni di guerra di posizione. E constatazione di un fatto: la prevalenza delle armi della difesa e quindi le permanenti insuperabili difficoltà dell'avanzata della fanteria fuori del più stretto appoggio dell'artiglieria. Da qui i problemi della cooperazione.

Chi scorra i quattro capitoli cui ci riferiamo vedrà che tali problemi furono davvero cruciali e attrassero il più appassionato interesse degli scrittori di tattica e la cura più minuziosa e persistente della regolamentazione. Finché si giunse — o si credette di giungere: ma conveniamo che di più non si poteva fare — alla soluzione costituita (1935) dal nuovo armamento della fanteria la quale ebbe allora per la prima volta in *proprio* bocche da fuoco a tiro curvo e a tiro teso con proietto scoppiante (i mortai da 45 e da 81 e il cannone da 47).

Le questioni generali presentate riflettono inoltre i problemi della dosatura dell'artiglieria nelle grandi unità e specialmente nella divisione e quindi le proposte per un razionale riordinamento dell'artiglieria sulla base dell'esperienza di guerra da una parte e dall'altra delle nuove vedute che già si prospettavano.

E quindi la regolamentazione tattica:

— una fase che viene chiamata di transizione tra la guerra di posizione e la guerra di movimento e che comprende (e sono state ampiamente riassunte) le « Direttive per l'impiego delle grandi unità nell'attacco e nella difesa » che uscirono proprio alla fine della guerra — nel settembre e nell'ottobre del 1918 —; le « Norme per l'impiego dell'artiglieria » (1921); e la prima apertura verso un vero rinnovamento tattico segnata dalla circolare Badoglio del 1926,

— altra fase che è il periodo in cui si afferma definitivamente la divisione ternaria e ci si orienta risolutamente verso la guerra di movimento. Espressione di tale periodo sono le « Norme generali per l'impiego delle grandi unità » e le « Norme per l'impiego tattico della divisione », del 1928. Anche queste sono state riassunte ampiamente perché documentano una lunga fase di studio e di addestramento e danno modo di fotografare — per così dire — quelle che erano le concezioni tattiche dell'epoca.

In tale riassunto, poichè non esce ancora una nuova e coordinata istruzione sull'impiego dell'artiglieria, la trattazione si sofferma specialmente su quanto le norme stesse

prescrivono nei riguardi dell'artiglieria, potendosi dire che in certa guisa esse norme abbiano voluto anche sostituire una specifica istruzione di arma;

— la terza fase in cui (1935) si aperse il nuovo — l'ultimo — indirizzo tattico quello che prese nome dalla guerra di *rapido corso*, concezione che volle essere molto a più della guerra di movimento e che ebbe nel campo dell'ordinamento sua tipica espressione la *divisione binaria*, così come la concezione precedente aveva avuta come espressione la *divisione ternaria*.

Opportunamente è stata mostrata anche in rapidissima sintesi l'evoluzione dell'armamento della fanteria per far vedere specialmente come, dotata essa alla fine in *proprio* di un armamento a tiro curvo ed a proietto scoppiante, sia stata svincolata in larga misura dalla necessità di un minuto appoggio di fuoco che non era apparso agevole richiedere ed ottenere tempestivamente dall'artiglieria: fatto che aveva costituito il problema di partenza (ed il più importante) nella evoluzione tattica fra le due guerre mondiali.

Fin qui i problemi tattici generali e la regolamentazione tattica. Ma l'artiglieria è in misura particolare applicazione scientifica: in questo senso oltre che arma tattica fondamentale (allo stesso titolo che il fuoco nella guerra moderna è elemento tattico principe) l'artiglieria è arma tecnica. Un intero capitolo è dedicato all'evoluzione delle scienze artiglieresche e della tecnica dei materiali dal 1920 al 1940. Dimostrazione del fatto che ogni settore della complessissima scienza artiglieresca ebbe in ogni settore studiosi italiani di alto valore ed approfondimenti degni della tradizione italiana.

In apposito capitolo è svolta l'evoluzione dei procedimenti di tiro dell'artiglieria. Lo studioso potrà scorgere come la nostra regolamentazione, affiancata e sostenuta dagli scritti e dagli insegnamenti presso le Scuole di valenti maestri, sia stata mossa dal proposito pienamente realizzato — seppure, come era logico che avvenisse, per approssimazioni successive — di dare base rigorosamente scientifica ai procedimenti ed in un primo periodo abbia insistito per formare nei quadri una mentalità tecnico-matematica che, non contrastando con le esigenze tattiche, anzi sussidiandole dell'ausilio di metodi scientifici, costituisse solido fondamento alle applicazioni del tiro. Più tardi le esigenze tattiche si facevano sentire con più imperiosa e urgente sollecitazione e l'addestramento veniva impostato su più spigliato (ma pur sempre razionale) indirizzo. In conclusione un raggiunto equilibrio fra la tecnica e la tattica e si può constatare con soddisfazione che alla prova di una guerra durissima, in circostanze le più disparate, la capacità professionale dei nostri quadri — espressione appunto di tale equilibrio — sia stata pari alla tradizione.

Un capitolo svolge l'argomento forse più importante o più scottante di questo volume. Argomento che è stato affrontato pacatamente senza cedere alla lusinga di facili recriminazioni postume.

Ecco: fino al 1929 non si fece altro che assestare e riordinare e migliorare il materiale di artiglieria ereditato dalla guerra 1915-18: nemmeno all'estero fino a quel tempo si era fatto molto di più.

Tuttavia sono ricordate le preoccupazioni della Commissione suprema di difesa per la ripercussione che il *non costruire* poteva avere e aveva sulla efficacia delle nostre industrie di guerra e sulla preparazione dei nostri tecnici, ed è ricordata la proposta che non fu potuta attuare di uno Stabilimento-Scuola di costruzioni di artiglieria.

Però dopo il 1929 vi è una ripresa e si progetta e si imposta la realizzazione di un moderno sistema di artiglieria: il 75/46 c. a.; il 75/18, il 149/19, il 149/40, il 210/22, ecc.. Si andò molto lentamente è vero: ancora a metà del 1937 gli esemplari prodotti erano pochi e nessuno di essi (salvo un certo numero di 75/46 contraerei) era ancora entrato effettivamente in servizio. Se si dovesse scendere ai particolari, certe deficienze concettuali, di organizzazione, ecc. si potrebbero mettere in luce, ma a che pro? Visto nell'insieme e dall'alto è tutto uno sforzo proteso a realizzare il possibile: gli uomini che diressero ed eseguirono, lavorarono tutti con la passione, con la fede, con la disciplina tradizionali nel nostro ambiente militare. Che la vittoria o la sconfitta diano poi diverso metro di giudizio è nelle cose umane. E quanto all'insufficienza dei mezzi finanziari disponibili e di quelli economici in genere c'è da pensare che proprio dal 1935 al 1939 ci furono la guerra etiopica e quella di Spagna.

I dati che ci fornisce il volume in questa sua parte ci consentono una segnalazione statistica di molto interesse.

Ricordiamo che l'Italia era entrata nella prima guerra mondiale (1914-18) con le seguenti bocche da fuoco:

bocche da fuoco di grosso calibro	22
bocche da fuoco di medio calibro	244 (compresi i pes. c.)
bocche da fuoco di piccolo calibro	1.804
Totale	2.070

Nella detta guerra la consistenza delle nostre artiglierie aveva raggiunto (ottobre 1917).

bocche da fuoco di grosso calibro	159
bocche da fuoco di medio calibro	3.111
bocche da fuoco di piccolo calibro	3.868
Totale	7.138 (+ circa 2400 bomb.)

Alla fine della stessa guerra si avevano:

bocche da fuoco di grosso calibro	214
bocche da fuoco di medio calibro	3.857
bocche da fuoco di piccolo calibro	4.950
Totale	9.021 (+ circa 2000 bomb.)

Al 1937 (15 agosto) la situazione dell'armamento dell'artiglieria era così rappresentata:

— un totale di 6.837 bocche da fuoco effettivamente in servizio e disponibili, delle quali:

— per l'artiglieria vera e propria	5.861
— per la D.I.C.A.T.	884
— per la milizia da costa	92.

Fino a questo momento nessuna bocca da fuoco nuova è entrata effettivamente in servizio, a parte alcuni pezzi contraerei autocampali da 75/46 (84).

Il munizionamento era in media di una decina di unità di fuoco (per taluni calibri anche 14; per altri molto meno: 2,5-6).

Da questa data al 1° giugno 1940 (situazione all'entrata in guerra) vi è un forte sbalzo in avanti dovuto a materiali nuovi entrati in servizio o ad altri comunque riordinati ed immessi in servizio. Un totale di 14.157 di cui 13.145 per l'esercito (che ora

comprende anche la milizia da costa) e 1.012 per la D.I.C.A.T.. Però si hanno in allestimento: per l'esercito 10.158 bocche da fuoco e per la D.I.C.A.T. 3.030.

Di bocche da fuoco del nuovo tipo (ossia realizzate dopo il programma del 1930) abbiamo complete ed efficienti: per l'esercito 2.262 (di cui però 1.088 sono pezzi da 20 e 928 sono pezzi da 47/32); per la milizia contraerea 115, tutti da 20.

Negli anni di guerra, come è noto, e come si può immaginare, si costruì, si riordinò altro materiale (preda bellica, acquisti dall'estero, ecc.) e si arriva al momento che si può considerare culminante per l'efficienza del nostro esercito — 30 settembre 1942 — alle seguenti cifre:

— per l'esercito:	
bocche da fuoco efficienti e complete	18.283
bocche da fuoco: solo masse oscillanti	1.219
bocche da fuoco in commessa	8.238
bocche da fuoco: solo masse oscillanti, in commessa	2.126
— per la milizia c.a.:	
bocche da fuoco efficienti e complete	2.675
bocche da fuoco in commessa	4.371.

Delle bocche da fuoco ora dette, erano di provenienza estera [avute dalla Germania (1) o di nostra P. B.]:

— per l'esercito	2.224
— per la milizia c.a.	194
più in commessa.	
— per l'esercito	1.578 (di cui 1500 ordinativo alla Bofors per il 40/60 anticarro)
— per la milizia c.a.	50

Alla stessa data, di bocche da fuoco del nuovo tipo avevamo:

— per l'esercito: 7.467 di cui da 20 e da 47 ben 6.749; perciò delle vere e proprie artiglierie solo 718 pezzi!

— per la milizia c.a.: 1.161 di cui da 20 e da 37/54 ben 812; perciò di vere artiglierie c. a. (75/46 e 90/53) circa 350!

Il volume tratta poi di numerosi altri argomenti di grande interesse: la motorizzazione dell'artiglieria, l'artiglieria contraerei, le realizzazioni effettuate nei riguardi dei semoventi, ed espone i concetti di impiego delle specialità dell'arma in ordine a nuovi compiti che l'evoluzione dei mezzi assegnava. Ed è testimonianza dello sforzo fatto dal nostro Paese nell'ultima grande guerra, in mezzo a difficoltà di ogni genere e sotto condizioni politiche economiche e strategiche note ancora soltanto nelle loro linee generali, ma che comunque possono considerarsi estremamente limitative.

A questo volume farà seguito un altro che è in preparazione e che concluderà l'opera. Narnerà dell'artiglieria nelle diverse fasi operative, sui vari fronti: molti argomenti trattati ora riceveranno nuova luce perchè le operazioni e le vicende della guerra non potevano non riflettersi anche sulla preparazione dei mezzi.

(1) Successivamente, e fino alla metà del 1943, l'afflusso di b. d. f. germaniche (88/55) per la difesa c. a. diventò cospicuo: mancano dati esatti. I materiali erano forniti dalla Germania, il personale era nostro: gli specialisti e gli ufficiali venivano inviati in Germania a frequentarvi dei corsi.

I superstiti vedranno così illustrato ed onorato il loro sacrificio; i Caduti rivivranno nel ricordo e saranno consacrati al culto della Patria. E sarà questo il solo premio valido: riconoscimento solenne del dovere compiuto.

S. RAUDINO

Vent'anni di vita politica. Luigi Albertini. — Vol. V, Bologna, Editore Zanichelli, pagg. 566, L. 2.000.

Il volume conclusivo dell'opera del senatore Albertini abbraccia un anno e poco più di avvenimenti (dall'ottobre 1917 al novembre 1918), ma si tratta di un periodo di decisiva importanza storica, e tale da richiedere una esposizione così attenta e minuziosa. Abbiamo avuto occasione di rilevare che i pregi maggiori dell'opera stanno nell'accurata scelta delle informazioni, nell'acutezza del giudizio, nella semplicità della forma; qui aggiungeremo che la prosa, sempre controllata del resto, s'anima ogni tanto di spunti polemici, dando risalto più netto alla drammaticità di certe situazioni ed eventi, e che il metodo d'indagine condotto sulla scorta di larghe ed autorevoli citazioni vale a far intendere la realtà di certi fatti anche al di fuori di quel determinato momento storico.

Testimone e non giudice — come egli stesso si definisce — l'autore sente anche d'essere comparsa di quei fatti; sì che, per quanto una naturale modestia lo spinga a parlar poco di se stesso, non sempre riesce a porre al di fuori. Ciò non toglie che l'opera ne perda in fatto di obiettività e serenità, anzi direi che ne accresca l'interesse per quel necessario, soggettivo contributo di interpretazione che ciascun autore deve dare al periodo o all'evento preso in esame. Del resto ecco con quanta naturale franchezza l'Albertini ci pone e si pone di fronte al disastro di Caporetto: « La catastrofe di Caporetto giunse così inattesa e rapida, ebbe conseguenze così gravi e dolorose, ci espose a tali pericoli e fu tanto eroicamente superata da una reazione prodigiosa del nostro organismo militare e civile da giustificare le inchieste cui diede luogo, gli accesi dibattiti che occasionò, i molti atti di difesa e di accusa e le commosse pubblicazioni che videro la luce e la vedranno ancora.

« Le passioni che fervevano nel paese in quel memorabile autunno del 1917 e quelle che la fine vittoriosa della guerra non ha sopito, specialmente per coloro che vi ebbero parte diretta, hanno alimentato ed alimentano tuttora la discussione, la quale ha recato ampia luce sullo svolgimento e sulle cause dei fatti, ma non tale da ridurre al silenzio gli esponenti delle due tesi opposte, quanti cioè pretendono essersi trattato di collasso morale dell'esercito italiano e quanti invece attribuiscono al disastro ad errori militari.

« Potrò io far luce maggiore? Non nutro una illusione simile, ed anzi m'assido sul banco non dei giudici ma dei testimoni. Soltanto voglio essere un testimone che dice tutta la verità quale gli risulta dalle sensazioni che ebbe allora e dalle cose che imparò poi. Ma prima di tutto debbo riassumere i fatti ».

Ricerca della verità, dunque, attraverso l'esatta ricostruzione dei fatti, portando il contributo delle proprie personali esperienze senza preventive pretese di imporle.

Mirabile, in tutta la sua cruda tragicità, è la descrizione della rotta di Caporetto con le conseguenti reazioni nel Paese: fiero l'atteggiamento che Albertini prende in difesa del gen. Cadorna, significativi i giudizi che formula nella stessa circostanza del gen. Badoglio, Diaz e Robilant.

Qui appresso è descritto Capello, il discusso comandante della 2^a Armata, la responsabile principale del disastro di Caporetto: « Una certa diffidenza istintiva ho provato fin da principio per l'uomo che mi pareva torbido, inquieto, preoccupato principalmente del proprio successo personale. Che non avessi torto di giudicarlo così è dimostrato non solo da quanto ho narrato e narrerò, ma anche dai rapporti che egli ebbe col fascismo. Sfilò in testa alle camicie nere davanti al Quirinale dopo la rivoluzione e poi finì coinvolto in una congiura contro Mussolini. Non è dubbio che mirasse a sostituire Cadorna, che esercitasse un lavoro in questo senso fra uomini politici e giornalisti, che di tutti i successi facesse merito a se stesso e di tutti gli insuccessi colpe al comando supremo, che ne screditasse le direttive e l'azione, salvo premerlo per indurlo ad autorizzare le offensive nella sua zona e per strappargli i maggiori mezzi. Così comportandosi mirava a servire insieme la causa della guerra e la propria senza troppi scrupoli. Forte, dominatore per temperamento, astuto, attivissimo sapeva chiedere ed ottenere.

Per quest'uomo Cadorna aveva dimostrato sempre grande tolleranza, e ciò gli fu rimproverato dalla commissione d'inchiesta incaricata di stabilire le cause di Caporetto. Ora se ci furono cause militari — inadeguata valutazione delle conseguenze del crollo russo, mancata visione della gravità di un attacco da Tolmino, disubbidienza di Capello e di Badoglio, errata distribuzione delle forze in linea ed in riserva, responsabilità dei comandi e di quello del XXVII corpo in particolare, inazione delle artiglierie, ecc. — non meno gravi apparvero le cause morali della sconfitta, che implicano la responsabilità dei quadri e della classe dirigente italiana.

Cadorna in quattro lettere scritte al Presidente del Consiglio Boselli denunciava la propaganda disfattista dei socialisti, con le paurose conseguenze che apportavano al morale delle truppe. Boselli rispondeva scaricando la responsabilità sul ministro dell'interno, Orlando. Frattanto si riaccendevano le dispute tra neutralisti ed interventisti. Organizzare in queste condizioni la resistenza e all'interno e alla fronte, appariva impresa difficile e fu gran merito dell'esercito e del popolo tutto aver superato quel pauroso sbandamento e reagito con le armi e col cuore.

Non così in Russia dove le masse, stanche della guerra e allettate dal miraggio della distribuzione delle terre, affrettarono con il loro atteggiamento l'avvento del bolscevismo ed il crollo militare del Paese. Lenin e Trotzki trionfavano di Kerenski e la Russia scompariva dai teatri operativi della guerra.

Indubbiamente la bilancia, in quello scorcio dell'infausto 1917, pendeva nuovamente a favore degli Imperi Centrali. Eppure — solo che si fosse potuto spingere lo sguardo dietro la facciata — si sarebbe visto che l'Austria stava per cadere infranta. Le sue forze armate negli ultimi mesi del 1917 erano diminuite di 600 mila uomini e nel 1918 sarebbero scemate molto di più. Gli approvvigionamenti risultavano sempre più scarsi ed insufficienti, determinando un evidente stato di denutrizione del soldato, la cui capacità combattiva veniva ognora meno. Avendo perduto in quattro anni un milione di morti e due di prigionieri, l'imperatore Carlo ed il primo ministro Czernin desideravano ardentemente una pace senza annessioni nè indennità, che salvasse l'esistenza della monarchia. D'accordo sulla pace il loro pensiero differiva sul modo di ottenerla: l'uno infatti, Carlo, pensava ad una pace separata, l'altro invece non si faceva illusioni e delle trattative vedeva possibili solo l'accordo con la Germania.

Ha inizio quindi, prima ancora di arrivare a Brest-Litowski, il lavoro delle diplomazie per separare l'Austria dalla Germania. Decine di personaggi compaiono e scompaiono dalla scena, alcuni per fugaci apparizioni, altri per decisivi interventi.

Lloyd George, Smuts, Wilson, Balfour, Armand, Reverera, Tisza, Czernin, Mensdorff: queste le persone intorno a cui si svolgono per sei-sette mesi sottili trame di conversazioni, di promesse, di intrighi che culminano con l'incidente tra Clemenceau e Czernin, e le dimissioni di quest'ultimo da cancelliere d'Austria.

Per la duplicità austriaca naufragava tutto un gioco diplomatico, ma nel contempo — commenta Albertini — tutta la scuola diplomatica in seno all'intesa che fondava le sue carte sulle possibilità di ravvedimento degli Asburgo riceveva una meritata lezione. Ormai non v'era più posto nel campo dell'intesa per un'azione diplomatica austrofila.

Se ne faceva garante il risveglio dei popoli oppressi dalla monarchia danubiana.

Questi si adunavano con i loro rappresentanti a congresso in Campidoglio, l'8 aprile 1918. C'erano per l'Italia figure come Albertini, Della Torre, Federzoni, Martini, Scialoja, Borghese, Mussolini, Pantaleoni, Prezzolini, Salvemini, Silva, ecc. per i Cecoslovacchi Benes e Stefanik, per gli Jugoslavi Trumbic, per i Polacchi Skirmunt, per i Romeni Draghicesco e Mironesco, per i Serbi Stojanovic, per la Francia Franklin Bouillon, Albert Thomas, Fournol e De Quirielle, per l'Inghilterra Steed e Seton Watson, per gli S. U. Nelson Page. Alla fine dei lavori fu stabilita una proclamazione che riassumeva il pensiero antiaustriaco dei convenuti, rappresentanti di 30 milioni di slavi e latini, decisi a voler ristabilire «contro l'impero della violenza l'edificio del diritto, della libertà e della giustizia per le nazioni».

Così ancora prima delle battaglie che dovevano piegarne la resistenza sul campo, il destino dell'Austria appariva segnato.

E qui, data la particolare contingenza, ci sia lecito intrattenerci con l'Albertini sui rapporti dell'Italia con gli slavi del sud, detti altrimenti Jugoslavi.

Come sia stato sempre difficile intendersi con questo popolo è riconfermato dalla laboriosa serie di trattative che dovettero intercorrere tra noi e loro e che furono spesso sul punto di rompersi. In un documento redatto al termine dei colloqui londinesi tra il delegato italiano on. Torre e lo jugoslavo Trumbic, veniva confermato l'impegno «a risolvere amichevolmente, anche nell'interesse dei futuri buoni e sinceri rapporti tra i due popoli, le singole controversie territoriali sulla base dei principi di nazionalità e del diritto dei popoli di decidere della propria sorte e in modo da non ledere interessi vitali delle due nazioni, che saranno definiti al momento della pace». E continuava al punto successivo: «Ai nuclei di un popolo che dovessero essere inclusi nei confini dell'altro sarà riconosciuto e garantito il diritto al rispetto della loro lingua, della loro cultura e dei loro interessi morali ed economici». Sorse, e non per poco merito dell'Italia, la nazione jugoslava che ci riconosceva allora il possesso di Trieste e dell'Istria, ma oggi da quelle stesse sponde vengono rinnegati i principi dell'autodeterminazione dei popoli e viene respinta anche la più conciliante proposta di un plebiscito per stabilire l'appartenenza di un territorio.

Il racconto procede serrato, con lo stile dell'Albertini, ricco di informazioni nuove, di citazioni interessanti. Ogni tanto la scorrevole prosa del maestro di giornalismo ci presenta brani di indimenticabile potenza descrittiva, altre volte — nei giudizi, nei ritratti sugli uomini — compare l'acume e l'equilibrio dello storico.

Commentando un giudizio di Bulow sull'imperatore Guglielmo (Bulow aveva scritto che il licenziamento di Bismarck al principio e la fuga all'estero alla fine del suo regno, sono per Guglielmo più di quanto la storia possa perdonargli) Albertini aggiunge «che il mondo non poteva né doveva dimenticare che mai arbitro delle sorti di un popolo aveva veduto rafforzato il proprio arbitrio da più larghi e fervidi consensi... Era cre-

sciuta assieme a lui una Germania che custodiva il culto della guerra ed alla quale egli era parso ardito nei discorsi, ma timido negli atti: tanto è vero che, quando la conflazione scoppiò, il Parlamento fu unanime nel votare i crediti necessari. Né la Germania si ravvide prima che la ravvedesse la sconfitta. Se pertanto essa gettava il suo sovrano ai nemici, c'era nell'atto una viltà collettiva che non poteva essere oscurata dalla giustizia del castigo che toccava a Guglielmo, del quale il popolo tedesco era stata non la vittima, ma il complice». Parole forti, ma vere, incisive come tante e tante altre che abbiamo lette in questo e nei precedenti volumi. E sulle quali noi avremmo voluto intrattenerci più a lungo per trarne più profondo insegnamento. Perché se insegnamento dagli eventi da lui stesso narrati doveva trarne l'autore a solo qualche anno di distanza — e quanta amarezza c'è nelle ultime pagine del volume e quanto disinganno, proprio nell'uomo che ha visto crollare tutti gli ideali per cui aveva lottato — maggior monito ne riceveranno oggi coloro che portano recente il ricordo di un altro immane conflitto, combattuto perché il primo non aveva tenuto fede a quegli ideali.

Né vorremmo chiudere queste impressioni confortando noi stessi con la vecchia massima che gli errori si ripetono, perché dovremmo negare che la storia è maestra della vita, mentre fermamente crediamo al messaggio di speranza e di fede che opere come questa affidano ai posteri per tracciarne il cammino.

M. ARPEA

Les guerres. - Eléments de polémologie. Prof. Gaston Bouthoul. Parigi, Editore Payot, 1951, pagg. 550, Fr. 1.200.

Con questo nuovo trattato di sociologia, il prof. Gaston Bouthoul, eminente studioso francese, esamina la guerra come fenomeno sociale, nei suoi vari aspetti demografici, economici, psicologici, morfologici e tecnici.

La guerra è uno dei fenomeni sociali più diffusi presso tutti i popoli, in tutte le epoche. Si può dunque presumere che essa abbia una *funzione sociale stabile*. Quale?

Un metodo razionale per individuare la funzione sociale di un fenomeno è quello di esaminarne e vagharne la costanza degli effetti.

La guerra provoca una modifica nella struttura demografica di una società per effetto dell'aumento della mortalità — che si verifica principalmente negli uomini giovani — e la diminuzione delle nascite. Partendo da questa constatazione, l'A. avanza l'ipotesi che allorché, per effetto del progressivo incremento demografico, si determina un'eccedenza degli uomini giovani rispetto alle esigenze dell'economia, la società assume una *struttura esplosiva*. I giovani eccedenti costituiscono una forza perturbatrice. Questo squilibrio, nel campo psicologico, spinge alla turbolenza e all'intransigenza, inhibisce il senso critico e l'istinto di conservazione e rende la società aggressiva, cioè animata da *impulso bellicoso*. E' questo impulso la causa vera dello scoppio dei conflitti, dato che — secondo l'A. — non vi è alcuna controversia internazionale che non possa essere risolta con trattative.

La guerra, determinando un'alta percentuale di perdite negli uomini giovani, ristabilisce l'equilibrio demografico e l'impulso bellicoso si spegne. Infatti, osserva l'A., spesso, alla fine di un conflitto, vengono accettate condizioni che, all'inizio della guerra, quando era in atto la *struttura esplosiva*, non sarebbero mai state ritenute accettabili.

La guerra, secondo l'A., è niente altro che una delle principali istituzioni distruttive aventi la funzione di mantenere o ristabilire l'equilibrio demografico.

L'esperienza storica ha messo in risalto tre metodi per mantenere l'equilibrio demografico. Il primo è quello di impedire sistematicamente l'accrescimento eccessivo della popolazione imponendo l'aborto e l'infanticidio alla donna. Il secondo è quello di instaurare condizioni di vita e di lavoro che provochino un'alta mortalità negli uomini giovani, secondo la soluzione asiatica in generale e cinese in particolare. Il terzo è quello di ingaggiare periodicamente delle guerre, secondo la soluzione europea, specie negli ultimi due secoli.

Le istituzioni distruttive sono in rapporto d'interdipendenza. Così l'intensità delle guerre negli ultimi secoli è connessa al progresso nel campo medico che ha provocato uno straordinario abbassamento del tasso di mortalità infantile e giovanile.

Le conclusioni a cui giunge l'A. sono tutte logiche conseguenze della sua ipotesi.

Egli nega ogni possibilità ai piani politici di assicurare la pace. Anche lo Stato Unico Mondiale non potrebbe evitare la guerra perchè la funzione distruttrice della guerra — questo *infanticidio differito*, come l'A. la definisce — si estrinicherebbe attraverso le guerre civili, come l'esempio dell'Impero Romano conferma.

L'A. respinge le teorie economiche sulla guerra e i piani di pace economici. I fattori economici sono al servizio degli impulsi bellici, perchè essi forniscono i mezzi per condurre la guerra e, qualche volta, sulla base delle teorie economiche dell'epoca, il pretesto per ingaggiarla. La guerra esplica una funzione distruttiva del *surplus* dei beni eccedenti quei consumi che, secondo la concezione della vita in atto, sono ritenuti indispensabili. L'esistenza del *surplus*, assicurando la possibilità di ingaggiare la guerra, può incitare alla lotta armata. Questa funzione si accentua per quei beni, per esempio i prodotti siderurgici, che non possono essere rapidamente assorbiti in pace mediante un miglioramento del tenore di vita.

La guerra, quindi, esplica una duplice funzione distruttiva, del *surplus* degli uomini giovani e di quello dei beni economici.

Ne consegue anche, secondo l'A., che la lotta sindacale moderna, tendendo a diminuire la durata del lavoro e a migliorare il tenore di vita esplica una funzione di pace perchè porta ad assorbire i *surplus* umani e quelli economici.

Nessuna fiducia si può riporre nei piani di pace giuridici perchè fondati sull'illusione di impedire, con misure legali e coercitive, un fenomeno che tutto induce a credere patologico.

L'A. nega qualsiasi ruolo determinante alle classi dirigenti politiche nello scoppio delle guerre. Il Capo, secondo l'A., non fa che interpretare e magari sfruttare l'impulso bellico delle masse. Del resto, come si può ammettere che il Capo riesca a mistificare una nazione intera e a creare artificiosamente l'aggressività? D'altra parte l'A., uniformandosi alle concezioni del Saint Simon, distingue le classi dirigenti politiche dalle élites vere e proprie. Queste, che esprimono le più alte manifestazioni d'ingegno, sono non conformiste e potrebbero esercitare un'azione di guida, ma le élites generalmente non detengono il potere. Le classi dirigenti politiche detengono il potere, ma esse in genere seguono la mentalità della massa piuttosto che precederla o guidarla.

Secondo l'A., solo adeguati piani demografici tendenti ad impedire gli squilibri demografici o, quanto meno, a deviare verso sbocchi pacifici gli impulsi bellici possono assicurare la pace.

E' chiaro che le conclusioni pratiche a cui giunge l'autore sono tutte logiche conseguenze della sua ipotesi sulla funzione sociale della guerra. Ma sulla validità di tale ipotesi si ha motivo di avanzare qualche dubbio. La debolezza che ci sembra di riscontrare nella tesi è comune a molti assunti della Sociologia, di quella scienza che, staccatasi dalla filosofia per liberarsi da qualsiasi tendenza metafisica, nella sua estremista tendenza a voler condurre le indagini sociali basandosi sui fatti e solo sui fatti vagliati attraverso processi rigorosamente scientifici, finisce spesso per giungere a conclusioni che ci danno solo una visione cinematografica della realtà, ma non la conoscenza della realtà, perchè la fotografia è un'immagine della realtà *quale appare*, non una spiegazione della realtà *quale è*.

Così, l'A., trasferendo nell'indagine sociale i processi della biologia, identifica gli effetti con la finalità del fenomeno. La guerra incrementa la mortalità degli uomini giovani? Dunque la guerra ha la funzione sociale di distruggere il *surplus* degli uomini giovani. A noi sembra che il metodo sia giusto in biologia, ma non trasferibile nelle indagini dei fenomeni sociali. La biologia studia i fenomeni connessi a organi o esseri viventi; la sociologia invece studia i fenomeni dell'uomo e cioè di un *essere vivente e giudicante*. A noi non sembra che la vita e quindi la storia si svolgano attraverso una *meccanica biologica*, bensì attraverso un processo dialettico in base al quale la incessante lotta nel campo dell'utile si conclude e si sostanzia in conquiste di carattere etico, quelle conquiste che segnano le successive tappe nell'interrotto cammino della civiltà.

La vita è lotta e sul piano individuale e su quello collettivo. E diversamente non potrebbe essere perchè una vita senza lotta avrebbe un carattere statico in contrasto con la sua essenza, che ovviamente è di natura dinamica. La guerra è una manifestazione violenta di questa incessante lotta. Essa dunque non è un fenomeno indipendente, e non esplica, secondo noi, altra funzione se non quella di accelerare il processo dialettico attraverso il quale i contrasti utilitari si concludono in affermazioni etiche.

Oggi, per esempio, a noi sembra naturale l'eguaglianza del cittadino di fronte alla legge, ma prima della rivoluzione francese non lo era: basti pensare ai numerosi privilegi per diritto di nascita. Alla sorte dei privilegi erano legate le possibilità delle classi dirigenti delle monarchie assolute di mantenere il loro predominio politico-economico, a cui aspirava la nascente borghesia. A questo fondamentale contrasto si riaccecano tutte le guerre della rivoluzione francese, manifestazioni violente di una lotta intensa che si conclude e si sostanzia con la conquista etica dello stato di diritto e del principio di nazionalità.

La tendenza della sociologia a considerare metafisico ogni ragionamento speculativo spesso fa dimenticare ai sociologi che l'uomo è un essere *giudicante*. Non c'è da meravigliarsi se qualche volta le conclusioni a cui essi giungono ci mostrano un uomo così estraneo al nostro spirito da indurci a chiedere: ma chi è questo sconosciuto?

Naturalmente, i dubbi da noi espressi sulla validità della tesi sostenuta dall'A., sociologo di notorietà internazionale, nulla tolgono al valore di questo trattato.

Soprattutto all'A. va il grande merito di avere affrontato lo studio di un aspetto della guerra quasi sconosciuto. Infatti, mentre esiste una vastissima letteratura sulla guerra come scienza ed arte militare, lo studio dei conflitti armati come fenomeni sociali è quasi ai suoi primi passi. Speriamo che molti ufficiali e sottufficiali leggano questo trattato perchè siamo fermamente convinti che i quadri moderni devono tendere ad acquisire una preparazione che li abiliti a saper fissare acutamente lo sguardo nel mondo politico-sociale nel quale vivono per individuarvi le forze attive e passive che condi-

zionano tutti i problemi militari, altrimenti correrebbero il rischio di impiegare uno strumento di cui conoscono la tecnica senza saperne valutare le forze animatrici.

A. CUCINO

Essai de stratégie occidentale. Général P. E. Jacquot. — Ed. Gallimard, 6^a edizione, 1953, pagg. 202-XVI, Fr. 390 + T. L.

Sono ormai cinque anni che sull'Europa Occidentale grava un'atmosfera di incubo, caratterizzata da una psicosi collettiva di paura e di rassegnazione. Una incauta propaganda, ingigantendo le proporzioni della potenza militare russa, ha sortito effetti del tutto opposti a quelli sperati; più che suscitare la determinazione di resistere, ha ingenerato la convinzione che nulla valga dinanzi a tanto strapotere e che, prodottasi l'aggressione, un comune destino attenda i popoli ancora liberi del vecchio continente: l'immediata e totale invasione.

In questo paralizzante clima di sconforto, provvedimento urgente è quello di ristabilire la fiducia, riportando nei suoi giusti limiti l'entità di una minaccia, che è effettiva e formidabile, ma non così apocalittica come dai più si crede. Un'indagine approfondita e obiettiva delle possibilità del presunto avversario dimostra, infatti, la somma e la gravità delle limitazioni cui esso deve sottostare nel quadro delle sue esigenze globali, che sono immense, e delle caratteristiche dell'ambiente geografico-strategico, per lui sfavorevoli sotto molti aspetti.

Da tale constatazione i popoli europei debbono trarre la volontà e il coraggio necessari per imporsi il problema della organizzazione della propria difesa nazionale.

Ma, volontà e coraggio, seppure sono i fattori determinanti e propulsivi di un'attività che è essenzialmente spirituale, da soli, ovviamente, non bastano a garantire la rispondenza di tale organizzazione alle effettive necessità. Occorre che alla coscienza che da essi deriva, si accompagni la conoscenza, affinché quello che si potrà, a mano a mano, creare non resti fluttuante nell'irreale o, peggio ancora, non cada nell'assurdo.

L'esame della organizzazione della difesa dell'Occidente, nel quadro dell'attuale situazione politico-militare dei due blocchi antagonisti, forma appunto oggetto del volume *Essai de stratégie occidentale* del gen. Jacquot, che tanto interesse ha suscitato in ogni dove, fin dal suo primo apparire. Tale acceso interesse, in realtà, non sembra doversi attribuire tanto alla profondità dell'indagine o alla originalità delle argomentazioni — pure indubbiamente notevoli — quanto al senso di ponderato ottimismo che pervade l'intera opera e che ne vivifica le conclusioni. Con essa l'A. tende a dimostrare che la difesa dell'Europa è possibile e, ciò che più conta, lo è senza che i singoli Paesi, per assicurarla, siano costretti a rinunciare alle loro conquiste sociali e alle tradizionali concezioni di democrazia e di libertà.

Ma se la difesa è possibile, organizzarla non è certo agevole, poichè un apparato militare efficiente non può essere definito nè in via teorica, nè, tanto meno, in forma assoluta, ma solo per una determinata epoca e per scopi ben precisi. In altri e più chiari termini, la struttura difensiva di un Paese — e, quindi, anche quella della coalizione che lo comprende — deve tener conto del peso e della fisionomia dell'unico possibile avversario e delle forme che potrà assumere il futuro conflitto.

Il problema di base è dunque quello di determinare e predisporre l'impiego delle risorse, necessariamente limitate, per trarne il miglior rendimento in una guerra che

— è lecito prevederlo — assumerà caratteri ben diversi da quelli del passato e nella quale alcune armi e alcune forme non convenzionali di lotta avranno certamente un ruolo determinante.

Partendo da tali premesse, il gen. Jacquot individua i nuovi fattori di potenza bellica, ne determina il valore assoluto e la reciproca influenza e indica i provvedimenti che, in fase di organizzazione, essi impongono in ogni campo dell'attività nazionale, da quello demografico a quello economico, da quello industriale a quello psicologico, da quello educativo generico a quello strettamente tecnico della formazione dei comandanti e dell'addestramento degli uomini.

Da questo analitico esame, l'A. fa anche discendere i criteri di base che dovrebbero indirizzare l'impostazione e la condotta generale delle operazioni e la cui enunciazione giustifica, in sostanza, il titolo del volume.

Esprimere un parere, sia pure esclusivamente concettuale, sulla opportunità e sulla rispondenza di criteri e di indirizzi di così alta strategia esula ovviamente dal nostro modesto compito, anche perchè l'A., pur affrontando nel suo studio il problema operativo dell'intero Occidente, in realtà, nel giungere alle estreme conseguenze, lo restringe poi a quello specifico della Francia o, almeno, nel solo scacchiere del Centro-Europa.

Per questo lasciamo al lettore ogni giudizio in proposito, ma non vogliamo concludere questa sintetica rassegna senza riportare la formula, particolarmente efficace, usata per definire lo sforzo di ricostruzione militare della Terza Repubblica e che oggi, così ci sembra, dovrebbe acquistare forma e forza di consegna per tutti i popoli dell'Europa libera: organizzare la propria difesa nazionale « senza fretta eccessiva, senza ritardi ingiustificati e, soprattutto, senza inutile clamore ».

L. GALLENI

Britain at arms. (Britannia in armi). Thomas Gilby. — Eyre & Spottiswoode editori, Londra, 1953, pagg. 360, 12 scellini e 6 pence.

Soldiers and soldiering. (Soldati e vita militare). Field Marshall Earl Wavell. — Jonathan Cape Editore, Londra, 1953, pagg. 174, 8 scellini e 6 pence.

Britannia è in questo periodo della storia del mondo una vecchia zia di buona famiglia, che dirige con impegno le sue proprietà ma soprattutto si gloria, nel vecchio castello, dei nonni antichi e delle fotografie di famiglia. Sul caminetto, nel salone, ci guardano dalle cornici d'argento dei gruppi di famiglia dalle pose statuarie, degli ufficiali di cavalleria con baffi terrorizzanti e degli ufficiali di marina glabri e assorti.

Mentre l'America brucia le tappe della sua corsa col destino, e i Russi non riescono a riallacciare le fila, e pur vorrebbero, coi tempi imperiali dello zar, e sul Continente europeo i confini viaggiano e i vecchi regni declinano, la vecchia zia Britannia non cambia mai i santi sui suoi altari nè le fotografie sul caminetto.

Trono ed altare sono i suoi pilastri; ancora la gente si attenda nei parchi e soffre per lunghe ore la pioggia per veder passare un corteo reale, ancora le splendide uniformi delle guardie attirano l'attenzione e l'ammirazione di tutti. Tradizione: i figli vanno a servire nello stesso reggimento dove ha servito il padre e il nonno; continuità: per lo stesso trono e la stessa bandiera caddero i guerrieri in maglia di ferro che oggi riposano nelle cattedrali tutti vestiti della loro armatura, e i giovanotti in « battle-dress » rimasti uccisi sulla Somme, o a Cassino, o in Corea.

Vecchie uniformi e vecchie bandiere quindi nell'antologia raccolta da Thomas Gilby, che porta scritti di soldati, marinai e aviatori dal 1704, anno in cui Scozzesi ed Inglesi cominciarono a combattere fianco a fianco per un Regno Unito, fino ai nostri giorni. Non ostante gli intenti apologetici dell'opera essa forma una lettura varia e quanto mai interessante, dove accanto alle lodi per gli eroismi non manca lo *humour* né il mugugno. In entrambi si distingue, come sul campo di battaglia di Waterloo, Wellington l'*iron duke*: « il pubblico britannico sa molto poco del nostro esercito e delle difficoltà che s'incontrano per comandarlo. I più pensano che sia assai simile ad una flotta. E fra questi è il nostro grazioso Sovrano ». Così, nel 1834, in una lettera. E in un'altra lettera diretta ad un pezzo grosso: « My Lord, se tentassi di rispondere a tutta la massa di fuile corrispondenza che mi circonda non potrei occuparmi in alcun modo del lavoro serio di questa campagna. Debbo ricordare a Vostra Signoria che fintanto che io manterrò una posizione indipendente avrò cura che nessun ufficiale del mio comando sia distolto dall'addestramento degli uomini per spingere la penna in ufficio ». Segno che la guerra cartacea già imperversava.

A una signora che voleva farlo raccontare delle sue vittorie Wellington una volta rispose: « Una vittoria è la più grande tragedia del mondo, signora, solo minore di una sconfitta ».

Fra detti e motti celebri, passando per la difesa che un colonnello scozzese fa del gonnellino e per le botte e le ingiurie che i soldati delle varie armi e specialità si scambiano di tanto in tanto per tener su l'onore dei propri colori a spese di quelli altrui, le pagine si scorrono volentieri; il vecchio album di zia Britannia è pieno di ricordi divertenti, evocatori, interessanti, e si arriva alla fine del libro più presto che se fosse un romanzo.

Il volume del Maresciallo Wavell contiene alcuni saggi sulla vita militare e su soldati celebri, già apparsi in vari giornali e riviste e qui riuniti in volume; non contiene nulla di realmente nuovo e degno di nota tranne alcune pagine su Lawrence d'Arabia, che l'autore conobbe personalmente e di cui traccia un interessante profilo.

A. MONDINI

Russia and her colonies. (La Russia e le sue colonie). Walter Kolara. — Un volume 14 x 22 di 349 pagine con cartine nel testo e fuori testo. Londra, Editore George Philip and Son, 1952.

E' necessario anzitutto chiarire il significato del titolo di quest'opera.

Il vocabolo « colonie » è usato in questo libro come una comune denominazione per un gran numero di territori che possiedono sia legalmente sia di fatto uno speciale statuto nell'ambito dell'Unione Sovietica. Le « colonie » sono anzitutto quei territori etnicamente non russi dell'U.R.S.S., che, per quanto non siano separati dal mare dal paese metropolitano, hanno uno statuto simile a quello delle dipendenze d'oltremare di ogni altra nazione. Queste colonie russe si trovano in Asia, alle estremità dell'Europa e dell'Asia e all'estremo Nord.

Il termine « colonie » si estende anche ai paesi europei o ai paesi dove predomina la cultura europea come l'Ucraina, gli Stati Baltici, la Georgia, l'Armenia, che sono stati ridotti allo stato coloniale a causa della forzata assoggettazione al governo di Mosca. Infine, in via eccezionale più che di regola, la parola « colonie » è anche usata nel senso

vero e proprio per le zone di « installazione » per lo più rispetto alla colonizzazione effettuata dagli slavi in territori praticamente disabitati.

Nessun scrittore sovietico parlerebbe di « colonie » o di « politica coloniale » nel descrivere i rapporti tra Mosca e i popoli non russi dell'U.R.S.S.; uno scrittore sovietico ricorrerebbe al termine « *natsionalnaya politika* » che in italiano significherebbe « politica della nazionalità ».

In quest'opera i due termini hanno praticamente, grosso modo, lo stesso senso. « *Colonie* » non significa che « nazionalità » e « colonia » siano cose identiche. La « colonia » è un territorio e la « nazionalità » è un gruppo etnico. Due o più nazionalità possono fare parte di una sola colonia. Nella stessa Russia sovietica sono state date due definizioni contraddittorie della parola « nazionalità ». Alcuni teorici marxisti-leninisti hanno sostenuto che il termine « nazionalità » indica un livello di sviluppo più basso di quello della « nazione ». Secondo questo criterio, gli Ucraini, per esempio, sarebbero una « nazione » e i popoli del Daghestan costituirebbero soltanto una « nazionalità ».

Nel lavoro quotidiano del Partito Comunista di tutta l'Unione e del Governo Sovietico questa distinzione non è riconosciuta e tutti i popoli non russi dell'Unione Sovietica sono definiti come « nazionalità ».

Il problema coloniale della Russia non può essere considerato separatamente dal problema coloniale che si presenta nelle altre parti del mondo, perchè la lotta per le aspirazioni nazionali tra i popoli delle colonie ha proceduto in ugual modo ovunque. Questa lotta può essere osservata più facilmente nelle colonie inglesi, francesi o americane che non nei territori non russi dell'U.R.S.S., che sono tagliati fuori da quasi ogni contatto con il mondo non comunista.

Dalla tendenza generale dei territori coloniali al di fuori dell'Unione Sovietica si possono trarre questi insegnamenti:

— i popoli soggetti più progrediti apprezzano i progressi materiali soltanto se essi vanno di pari passo con il progresso politico, cioè se il potere coloniale incoraggia lo sviluppo dell'autogoverno;

— i popoli dei territori coloniali per realizzare le loro aspirazioni nazionali creano movimenti politici ed ideologici corrispondenti alle loro tradizioni nazionali che sono differenti da quelli dei loro colonizzatori europei;

— le aspirazioni nazionali possono essere messe adeguatamente in evidenza solo se le colonie godono di una certa democrazia e libertà polemica;

— il riconoscimento dell'autogoverno, quale scopo politico desiderabile da parte di un potere progressivo coloniale, non significa riconoscimento illimitato di tutte le aspirazioni nazionali di un popolo coloniale. Le aspirazioni nazionali cessano di essere « legittime » se mirano alla oppressione di gruppi di minoranze etniche e religiose e se il potere coloniale ha l'obbligo di proteggerli.

Se si ammette che l'essenza di una politica coloniale moderna è basata nell'incoraggiamento dell'autogoverno, tutti i sistemi coloniali, compreso quello dell'U.R.S.S., devono essere giudicati sulle basi dei quattro su esposti principi.

L'A. ha pertanto cercato di mettere in evidenza in questa sua opera quale è la misura nella quale il governo dell'U.R.S.S. ha favorito o impedito le aspirazioni nazionali legittime dei popoli dell'Impero sovietico. L'A. afferma che egli non mira a disprezzare o a negare qualsiasi progresso materiale effettuato dal Governo Sovietico nei territori abitati da nazionalità non russe, ma aggiunge che l'essenza di una politica coloniale e del sistema politico di cui fa parte non possono essere valutati riferendosi

soltanto alle realizzazioni materiali. La diga del Dnieper non indica che il problema dell'Ucraina sia stato risolto, come le autostrade di Hitler non hanno indicato meriti particolari del nazismo. Il grande canale turcomanno non è una prova di successo della politica coloniale sovietica come la ferrovia transiberiana non è stata una prova di successo del regime zarista.

L'A. aveva intenzione di presentare un'opera completa per tutta l'U.R.S.S., ma ha dovuto rinunciare alla trattazione dei territori sovietici sulle coste del Pacifico e della Siberia orientale. Questi territori dell'Estremo Oriente confinanti con la Cina, il Giappone e gli Stati Uniti formano una enutà geopolitica che l'A. si riserva di prendere in considerazione in altra sua opera. Ha fatto un'eccezione per la provincia autonoma di Birobidzhan, che, essendo colonizzata da Israeliti, poteva essere trattata nel capitolo « Gli Ebrei dell'Unione Sovietica ».

Nè l'A. ha potuto dare per ciascuna « colonia » sovietica la storia completa e si è limitato a citare i fatti più salienti. Particolarmente limitati sono i cenni relativi ai Paesi baltici, ma ciò è stato fatto a ragion veduta in quanto gli eventi ad essi relativi non sono stati che la ripetizione di quello che avvenne prima in altre parti dell'Impero sovietico.

Per quanto concerne le fonti, l'A. si è attenuto strettamente a quelle sovietiche (giornali, riviste, libri, radiotrasmissioni, romanzi, rappresentazioni teatrali e poesie) evitando la letteratura degli emigrati, dei profughi della Russia, le relazioni di stranieri non comunisti, ecc.. L'opera è basata sull'evidenza emanata dal regime stesso e quindi manca qualsiasi critica, come manca la trattazione di importanti fattori della politica coloniale sovietica, quale, ad esempio, quello concernente il lavoro forzato, per il quale vi è solo qualche accenno.

Nonostante le limitazioni cui si è accennato il contenuto del volume è assai vasto e in questa sede possiamo dare solo una vaga idea di esso. Inizialmente viene esposta l'usanza dell'espansione russa con interessanti considerazioni sul modo in cui la Russia, dietro una densa « cortina di fumo » di statistiche, cela le verità riguardanti tale espansione. Successivamente vengono presi in considerazione i territori autonomi della Russia Europea; interessanti sono i dati relativi alla regione dei petroli di Bashkis, ad oriente del Volga, e sulle ricchezze minerarie della regione di Komi, nel Nord, la più vasta delle repubbliche autonome della Russia Europea (ha una superficie maggiore di quella dell'Italia, con appena 211.000 abitanti). Vengono poi considerate le « popolazioni liquidate » (Tedeschi, Russi, Tartari della Crimea e Calmucchi).

L'A. passa poi a trattare delle repubbliche delle frontiere Nord Occidentali (Karelia, Baltico, Ucraina, Moldavia e Russia Bianca), degli Israeliti, delle popolazioni del Nord-Caucaso, della Transcaucasia e dell'Asia Centrale Sovietica.

L'ultimo capitolo, intitolato « La politica delle nazionalità sovietiche quale problema mondiale », è particolarmente interessante perchè dimostra che il fallimento di tale politica non è da attribuirsi solo al Governo sovietico od al Comunismo bensì anche a fattori indipendenti da qualsiasi regime politico, quali la sproporzione numerica tra i popoli russi e quelli non russi, la distribuzione geografica di Russi e di Ucraini in quasi tutto il territorio dell'U.R.S.S. e la debolezza numerica di molte nazionalità sovietiche.

L'A. conclude auspicando l'avvento di una federazione democratica russa che non darà più « ordini ai lavoratori del mondo », bensì consentirà un libero scambio di vedute con i Paesi industriali più progrediti.

G. SECCO

DA RIVISTE E GIORNALI

Fanteria moderna. (Neuzeitliche Infanterie). *Magg. di S. M. ris. Eike Middelfjord* — *Wehrwissenschaftliche Rundschau*, fasc. 6, 1953.

Nella breve parte introduttiva del suo interessante studio, l'A. si riallaccia alle definizioni circa l'essenza ed il compito della fanteria riportate nella regolamentazione tedesca prebellica, ed in specie contenute nella « Condotta e combattimento della fanteria »: « La fanteria è l'arma principale. Tutte le altre armi cooperano con essa ». Ma, ora, si chiede l'A., rilevando come alla fanteria sia stato riservato così scarso posto nella letteratura del dopoguerra, ha forse cessato di avere il ruolo decisivo nella battaglia, oppure è veramente ancora un'arma principale?

Nella seconda guerra mondiale, delle armi principali — fanteria, artiglieria e, in sostituzione della cavalleria, le truppe corazzate e l'aviazione — la fanteria è quella che ha sopportato il maggior peso e le maggiori perdite. Nonostante che le sole perdite non possano definire l'importanza di un'arma, è certo che la sua funzione di prendere piede là dove il terreno dev'essere occupato e mantenuto non può essere realizzato da nessun'altra arma: è sempre stato così e non può cambiare neppure nell'epoca delle bombe atomiche ed al napalm.

Ma, per tenere ancora in vita il fante sono necessarie tre cose: la piena motorizzazione dei reparti; una dotazione di mezzi corazzati e di artiglieria d'assalto; la soluzione del problema della sua difesa contro i carri armati e gli aerei nemici. Realizzate queste indispensabili premesse, allora la fanteria potrà riprendere il suo posto ed i suoi principali compiti tradizionali: agganciare il nemico, attaccare e sfondare la fronte avversaria, difendere ampi settori nella battaglia difensiva, vale a dire riprendere il suo ruolo decisivo.

Dopo aver descritto la situazione della fanteria tedesca durante la seconda guerra mondiale ed accennato genericamente al suo addestramento ed armamento, l'A. esamina in breve se, da parte tedesca, durante la guerra, è stato fatto quanto era necessario per mantenere alla fanteria la forza d'urto che le era indispensabile al più alto grado. Giunge alla conclusione che nulla era stato fatto in argomento: nè nell'armamento individuale, nè in cannoni controcarri, nè in carri armati. La difesa controcarri era proprio la più deficitaria ed egli definisce incomprensibile il fatto che al progresso realizzato nella costruzione dei carri armati non abbia seguito di pari passo quella dei mezzi contro i carri.

Inoltre, la fanteria ha subito anche una sensibilissima svalutazione del personale, in quanto prima delle sue necessità, in argomento alla idoneità fisica, si è voluto tener conto di quelle di altre armi (truppe corazzate, marina, aeronautica e S.S.), cosicchè i complementi non furono mai all'altezza. Per quanto poi riguarda l'addestramento, l'A. afferma che nessun altro paese al mondo ha fatto in argomento, prima della guerra, tanto quanto la Germania: la fanteria tedesca, nonostante il rapidissimo incremento

avuto dall'esercito, ed a prescindere da un certo insufficiente addestramento al combattimento nei boschi e notturno, poteva essere definita veramente buona. Durante la guerra i periodi di addestramento vennero progressivamente diminuiti e così il grado di addestramento ben presto non fu più sufficiente a bilanciare la superiorità numerica avversaria.

La fanteria russa, anch'essa definita dalla regolamentazione « arma decisiva » — prosegue l'A. — aveva (ed ha) delle particolari caratteristiche fra le quali le principali sono:

- l'alto numero di pistole mitragliatrici e di fucili automatici;
- mortai di grosso calibro;
- mancanza di armi pesanti nella compagnia fucilieri, che sono, invece, riunite in 2 compagnie per ogni battaglione;
- l'alto numero di ufficiali, sia in senso assoluto sia in senso relativo, in rapporto al numero dei soldati;
- il forte armamento in rapporto al numero complessivo dei soldati.

Nell'attacco, secondo esperienza, la fanteria russa ripete sempre con analoga intensità e dopo brevissimo tempo ogni azione fintantoché questa è coronata dal successo: ciò, secondo l'A., è dovuto al fatto che i comandanti russi sono personalmente responsabili della buona riuscita dell'azione ordinata. Certamente la fanteria russa, anche oggi, conduce l'attacco secondo lo schema ordinato e, pertanto, è prevedibile che anche in futuro l'adattamento dell'azione alle mutevoli situazioni risultanti nel combattimento sarà anzitutto limitata da:

- il comune basso livello intellettuale della massa dei soldati;
- la disciplina « da cadavere » dei comandanti e sottocomandanti che esclude una qualsiasi iniziativa;
- l'insufficienza di un addestramento al combattimento in collaborazione con le varie armi.

Nonostante che la regolamentazione russa dia la preferenza all'azione offensiva, la forma difensiva è la più rispondente alla mentalità russa. La fanteria ha un particolare alto grado di addestramento nei lavori difensivi e nel mascheramento, nella difesa di località abitate e nell'azione notturna.

Dopo questa parte generale, l'A. passa a trattare del modo futuro di combattere della fanteria. Premette che le esperienze di guerra che possono aver fatte in argomento gli Alleati sul modo di combattere della fanteria tedesca durante l'invasione del continente europeo non possono rispondere a verità e, pertanto, ritiene che gli insegnamenti devono essere tratti dalla campagna di Russia.

Anche in futuro l'azione offensiva sarà la forma più forte della lotta. I nuovi procedimenti di lotta e l'aumentata efficacia delle armi possono imporre delle varianti alla tattica; ma, fino ad ora, non si sono palesati dei nuovi mezzi — a prescindere dal napalm e dal radar — che abbiano imposto di modificare fondamentalmente il combattimento della fanteria. E' però certo che l'aumentato volume di fuoco della fanteria nella misura di 1:6, afferma l'A., favorisce in specie la forma difensiva in quanto l'offensiva è condizionata dal movimento.

Ma quali sono le maggiori possibilità che la tecnica offre oggi al fante nei confronti dell'ultimo periodo della seconda guerra mondiale? L'A. risponde che: il fante giungerà sul campo di battaglia autotrasportato e quindi fresco e riposato; nessuna azione offensiva sarà realizzata senza un congruo e sufficiente appoggio di carri armati e di artiglieria

d'assalto. Il fante non dovrà portare alcun peso al di sopra dei 10 kg complessivi non ostante la sua maggiore capacità di fuoco. Al munizionamento sarà provveduto con rifornimento fin sulle prime linee e gli stessi mezzi (automezzi leggeri a cingoli) di ritorno, sgombreranno i feriti sulle retrovie. La realizzazione di queste quattro condizioni costituisce la premessa indispensabile perché la fanteria moderna possa giungere all'offensiva.

Ma quali saranno, si chiede ancora l'A., le possibilità d'impiego della fanteria? L'« azione di polizia », vale a dire il rastrellamento del campo di battaglia, seguendo le fluttuazioni del ruolo di fuoco dell'arma aerea, dell'artiglieria d'assalto, dei carri armati, dei mortai, ecc.; l'« azione di infiltrazione », mezzo ideale di condurre l'azione offensiva allorché le armi d'appoggio fanno difetto o contro un nemico disteso su ampia fronte, o per ingannarlo sulle proprie intenzioni, o per realizzare una posizione di partenza per una futura azione di sfondamento; l'« assalto ».

Nel trattare dell'azione difensiva, l'A. non si scosta dalla forma tradizionale dell'organizzazione del fuoco di tutte le armi, del contrattacco a mezzo delle riserve locali o della distruzione dei mezzi corazzati nemici per mezzo dei cacciatori di carri.

In conseguenza di quanto affermato in questa parte del suo studio, l'A. affronta il problema dell'armamento e dell'articolazione dei reparti. Per la realizzazione dell'azione offensiva e difensiva, egli dice, dev'essere dato alla compagnia fucilieri ciò che le abbisogna e tolto quanto non le serve. Devono esserle tolte, a tutto suo vantaggio, tutte le armi pesanti e devono esserle dati: il fucile d'assalto, arma fondamentale del fante, con una celerità di tiro da 5 a 8 colpi al secondo e una sufficiente capacità di arresto, e la mitragliatrice leggera, servita da un solo uomo. La proporzione fucili automatici-mitragliatrice in una compagnia fucilieri — su tre plotoni di tre gruppi d'assalto ciascuno di 5-7 uomini — è di 2 mitragliatrici (un gruppo) per plotone; per l'azione difensiva dovrebbe essere assegnata un'ulteriore arma.

A questo punto l'A. fa un particolare cenno ai tiratori scelti che vede distinti in « amatori » e « professionisti »: i primi (6 per plotone) che seguono le sorti degli altri fanti quando non hanno uno specifico impiego, i secondi (2 per plotone), che mantengono sempre il loro compito, con ampia libertà d'azione.

Per quanto riguarda la difesa controcarri, rammenta che il problema non ha sinora trovato una soddisfacente soluzione in quanto la bomba a. c. da fucile, il bazooka ed il cannone leggero senza rinculo, presi in sé, se rappresentano un progresso, non sono che dei mezzi sussidiari.

La forza complessiva della compagnia fucilieri, con i suoi 3 plotoni di 3 gruppi d'assalto ed 1 gruppo mitraglieri, oltre il personale del comando di compagnia e di plotone (e fra questi i tiratori scelti e i cacciatori di carro), deve ammontare a circa 120 uomini.

L'arma decisiva nell'ambito del battaglione è il mortaio; l'efficacia della mitragliatrice pesante non giustifica più il numeroso personale ed il materiale di cui abbisogna. Il mortaio si è affermato soltanto durante la guerra ed ora il suo sviluppo dev'essere orientato verso la soluzione del problema del peso del proiettile (10-12 kg), del complesso che non deve superare i 60 kg (scomponibile in 3 carichi); del calibro (10-12 cm), del settore di tiro (360°); dei mezzi di collegamento r. t.

Per quanto riguarda l'addestramento, l'A. si diffonde con piena cognizione. Se, egli dice fra l'altro, il soldato tedesco, durante l'ultima guerra, è stato addestrato in 6 settimane, è però certo che in tempo di pace sono necessari almeno 6 mesi, dei quali

una metà sono impiegate per l'istruzione individuale e l'altra metà per l'addestramento inquadrato nei reparti. L'antica, ma sempre attuale massima che « in guerra ha successo soltanto quanto è semplice » induce l'A. ad affermare che dall'addestramento del fante dev'essere bandito tutto ciò che « non appartiene alla fanteria ». Una sola eccezione deve essere fatta: ogni comandante, da quello di plotone in su, deve trascorrere almeno tre mesi in reparti d'artiglieria d'assalto, artiglieria controcarri e artiglieria, e, al termine di tale periodo, deve risultare — previo esame — idoneo a comandare un reparto, corrispondente al rispettivo grado, di tali armi.

Finalmente, riassume in pochi punti « cosa » ogni fante deve sapere:

1° - muoversi inosservato sul terreno, come un cacciatore, di giorno e di notte, porsi in sicurezza, trincerarsi e mascherarsi;

2° - sfruttare la natura in ogni situazione e momento;

3° - sapersi muovere prima e durante il combattimento fino al limite delle sue forze; nonostante la motorizzazione, le gambe del fante costituiscono ancor oggi un'arma importante;

4° - saper servirsi delle armi principali « ad occhi chiusi » ed impiegarle nel posto e nel momento opportuno contro il giusto obiettivo.

E, si chiede ancora una volta l'A., « dove » il fante deve imparare tutte queste cose?

In caserma dapprima, poi là dove dovrà combattere, cioè nella natura. Tutto l'addestramento del fante dev'essere sempre e veramente rispondente alle situazioni di guerra; da esso dev'essere bandita ogni inutile teoria; ma nessun mezzo necessario dev'essere risparmiato. Le illimitate munizioni per il tiro individuale, films didattici, poligoni d'istruzione per il combattimento vicino e nei boschi, ecc., sono soltanto alcune delle fondamentali premesse di un addestramento moderno.

Nel concludere il suo interessante articolo, dopo aver accennato all'enorme vantaggio di poter ricostruire un esercito completamente « ex novo », l'A. riassume le principali esigenze per una « fanteria di domani »:

— massima selezione del personale ed il miglior armamento individuale;

— addestramento perfetto il più vicino alle realtà del combattimento, tendente ad un essenziale scopo: risparmiare le perdite;

— istruzione severa e spirito di progresso, affondanti le loro radici nella tradizione del fante e nello spirito cavalleresco nella lotta.

G. D.

Appoggio aereo ravvicinato nelle operazioni anfibie. *Ten. col. art. Allan G. Pixton.* — *Military Review*, agosto 1953.

L'appoggio aereo nelle operazioni anfibie, frutto dell'esperienza della passata guerra, si attua secondo i sistemi della cooperazione Marina - Aviazione e non secondo i metodi della cooperazione aereo-terrestre, con i quali peraltro hanno notevole somiglianza.

Alla Marina compete, in coordinamento con le altre FF. AA.: l'organizzazione e l'approntamento dell'operazione (mezzi navali e aerei); l'addestramento anfibio di tutto il personale; lo studio della dottrina anfibia; il mantenimento del Corpo dei Marines.

Il Corpo dei Marines ha quale compito più importante, in coordinamento con le tre FF. AA., lo studio della tattica e dei mezzi delle truppe da sbarco.

In sostanza, la Marina svolge il compito principale delle questioni interessanti le operazioni anfibie.

Gli organi della cooperazione sono:

— TACP: Nuclei di controllo aereo-tattico (1 per ogni comando di btg., rgt., div.).

Sono forniti dal plotone appoggio aereo della cp. trasmissioni per il fuoco aereo e navale (ANGELICO) del btg. trasmissioni della div. Marines.

Quelli di btg. sono formati da 2 tenenti di aviazione e 8 specializzati per le trasmissioni, possono dirigere contemporaneamente due attacchi aerei per battaglione.

Quelli di rgt. sono formati da 1 capitano di aviazione e 8 specializzati per le trasmissioni.

Quelli di divisione sono formati da un maggiore, da un capitano d'aviazione e da 12 specializzati per le trasmissioni;

— TADC: Centro di direzione aereo-tattica;

— TACC: Centro di controllo aereo-tattico.

Essi sono collegati attraverso le seguenti reti:

— TAR: richiesta aereo-tattica;

— TAD: direzione aereo-tattica,

— TAO: osservazione aereo-tattica.

I compiti di ciascun organo e il funzionamento complessivo sono i seguenti:

Il TACP di btg. inoltra la richiesta di attacco al TADC. Dirige l'attacco, se ne è in grado, o ne dà incarico al TAC.

Può assistere gli organi che impartiscono gli ordini o controllano l'attacco. Può inserirsi nelle reti TAR, TAD e TAO.

Il TACP di rgt. ha compiti di consulenza e controlla le reti TAR, TAD e TAO, disapprovando, se così ritiene, la richiesta del btg.. Informa della richiesta il FSCC (1).

Può inoltrare richieste dirette di appoggio.

Il TACP di div. controlla le reti TAR, TAD e TAO disapprovando, se così ritiene, la richiesta del btg.. Informa della richiesta il FSCC (1).

Può inoltrare richieste dirette di appoggio.

Il TADC (2) riceve la richiesta di appoggio. La esamina assieme ai rappresentanti dell'Aviazione e delle unità di supporto delle forze da sbarco, presso il Comando operazioni combinate; assegna il compito a una determinata unità aerea e impartisce gli ordini, contemporaneamente, a TAO e TAC.

Il TACC (3) controlla tutte le reti di appoggio e di difesa aerea. Esercita l'alto coordinamento dell'appoggio aereo ravvicinato e dirige la difesa aerea della zona degli obiettivi.

Da quanto sopra descritto si rileva che, a parte le differenze di denominazione, il sistema di aereo-cooperazione nelle operazioni anfibie è molto simile a quello usato nelle azioni terrestri. Le principali differenze sono:

— le div. Marines hanno permanentemente, fino al livello btg., le TACP, mentre ciò non si verifica presso le altre divisioni dell'esercito;

— alle operazioni anfibie gli aerei vengono assegnati dal TADC, anziché dal TACC, come nelle operazioni terrestri;

(1) Centro coordinamento fuoco di appoggio.

(2) Funziona inizialmente a bordo, si sposta a terra insieme al comandante delle Forze da sbarco.

(3) Dipende dal comandante del Corpo di spedizione anfibio.

— nelle operazioni anfibe qualsiasi richiesta di appoggio aereo viene inoltrata al TADC attraverso le apposite reti di trasmissioni indipendenti, mentre nella cooperazione aereo-terrestre tutto confluisce al JOC (Centro operativo misto) su canali dell'esercito, diversi a seconda del genere di richiesta;

— nelle operazioni anfibe le TACP inoltrano le richieste direttamente al TADC, con evidenti vantaggi di rapidità ed efficacia.

In conclusione, è auspicabile che anche le divisioni dell'esercito destinate a operazioni anfibe siano dotate, con congrua precedenza nelle operazioni, ai fini addestrativi, dello stesso numero di TACP delle div. Marines.

G. V.

Gli elicotteri e il loro compito, Mugg. Archie J. Clapp. — Military Review, agosto 1953.

Il 21 settembre 1951 è stato effettuato sul fronte coreano il primo impiego di elicotteri in combattimento. La felice riuscita di quella prima esperienza ha dato un impulso allo studio e alla formulazione di previsioni sugli sviluppi e sulle possibilità operative del nuovo mezzo aereo.

La necessità di tale studio è resa ancor più sentita dall'avvento della bomba atomica, che ha reso praticamente impossibili nel futuro quei concentramenti di mezzi e di forze, come ad esempio nella fase iniziale di uno sbarco, effettuati durante il secondo conflitto mondiale.

Vediamo come, secondo l'A., le note caratteristiche tecniche dell'elicottero possano essere convenientemente sfruttate in operazioni anfibe, in operazioni terrestri e in presenza di armi atomiche; confronteremo quindi l'azione delle « elitruppe » con quella dei paracadutisti.

La fase più critica di un'operazione anfiba è quella in cui i mezzi da sbarco, con azione contemporanea, stanno per toccare la costa avversaria: ciò perché, essendo impossibile attuare la completa sorpresa, il difensore può manovrare a ragion veduta le sue forze e concentrarle sulla vulnerabilissima massa nemica.

Gli elicotteri, trasportati da portaerei, opportunamente distanziate, fino alla distanza desiderata dalla zona d'azione, permettono di ovviare alla suddetta crisi perché:

— la loro velocità consente di abbandonare la nave quando questa è ancora molto al largo, fuori cioè del raggio d'azione delle artiglierie costiere ed eventualmente dei radar, e di concentrarsi direttamente sull'obiettivo d'attacco;

— possono decollare mentre le portaerei sono in moto, e cioè meno vulnerabili alle offese sottomarine;

— consentono una notevole elasticità nei piani operativi;

— non rappresentano un obiettivo redditizio per attacchi atomici.

La deficienza numerica attuale, e nel prossimo futuro, di tali mezzi aerei potrà limitarne per ora l'impiego alla preventiva occupazione di alcune posizioni chiave lungo il margine della testa di sbarco, al blocco delle direttrici avversarie che incidono sulla testa di sbarco stessa, ecc..

Nella guerra terrestre, le « elitruppe » potrebbero diventare la « cavalleria volante » di domani. Potrebbero inoltre trovare utile impiego nel forzamento di corsi d'acqua o nel superamento di ostacoli naturali e artificiali, nell'immediato sfruttamento degli effetti materiali e morali prodotti sul nemico per mezzo di armi atomiche, ecc..

Paragonando, infine, la nuova specialità con i paracadutisti, si giunge a concludere che molti degli aspetti negativi di questi ultimi possono essere eliminati impiegando gli elicotteri. Infatti:

— il raggio d'azione delle « elitruppe », trasportate da portaerei, è praticamente illimitato, mentre le aviotruppe sono legate alla distanza dalle basi di partenza;

— le « elitruppe » non richiedono un particolare addestramento né una elevata specializzazione come i paracadutisti;

— l'individuazione delle zone di atterraggio e la correzione di eventuali errori sono assai più agevoli impiegando gli elicotteri;

— le zone di atterraggio per elicotteri non richiedono specifici requisiti, come le zone di lancio dei paracadutisti;

— le « elitruppe » non soffrono la crisi che segue immediatamente il lancio dei paracadutisti.

Anche nei riguardi della difesa contraerei, nemica la nuova specialità non si presenta maggiormente vulnerabile delle aviotruppe. E' inoltre possibile dotare in avvenire gli elicotteri di speciali corazzature che ne migliorino le caratteristiche operative.

In conclusione, l'impiego dell'elicottero in battaglia potrà risolvere in futuro il problema dell'aumento di mobilità delle forze terrestri, imposta dall'avvento dell'arma atomica in campo tattico.

G. V.

NOTIZIE

FRANCIA

Elicottero di nuovo tipo.

In Francia è in corso di sperimentazione un nuovo tipo di elicottero col motore installato al di sopra dell'apparecchio.

Questa soluzione elimina alcune delle complicate aste di guida e di trasmissione, necessarie quando il motore è sotto o dietro al pilota. Il costruttore e la fabbrica produttrice dichiarano che con una disposizione di tal genere si eliminano totalmente le vibrazioni, si riduce il peso dell'apparecchio e si ha un elevato rendimento con piccola potenza.

L'apparecchio scarico pesa soltanto 880 libbre.

(*Military Review*, settembre 1953)

GRAN BRETAGNA

Nuovo armamento per la fanteria.

E' in corso presso le unità britanniche di fanteria la distribuzione del nuovo fucile da 7 mm a caricamento automatico e del moschetto mitragliatore Patchett che sostituirà lo Sten.

E' inoltre in distribuzione una granata controcarri lanciabile mediante un normale fucile. Si dice che questa granata, pur pesando solo 21 once, avrà la stessa efficacia dei proiettili dei più potenti cannoni controcarri della scorsa guerra.

(*Military Review*, giugno 1953)

Nuovo carro armato.

Per il potenziamento delle formazioni corazzate britanniche è in corso di costruzione un carro armato di nuovo tipo che verrà quanto prima sottoposto a collaudo. Il nuovo mezzo, denominato «Caornarvon», più pesantemente blindato, munito di un motore più potente e di un nuovo tipo di sospensione che ne abbassa il centro di gravità aumentandone l'aderenza al terreno, deriva dal carro armato medio «Centurion» ed è stato progettato facendo tesoro dell'esperienza acquistata durante la campagna in Corea.

Le prove di collaudo verranno effettuate su terreni accidentati di ogni tipo, in zone paludose e attraverso guadi per metterne a prova la resistenza e l'impermeabilità e per ottenere dati necessari per ulteriori miglioramenti. Si prevede che su questi nuovi carri armati verranno installati i nuovi complessi radar ed i fari a luce infrarossa per le operazioni notturne e quando la visibilità è nulla.

«Sarah» (nuovo apparecchio radio).

Un nuovo apparecchio radio è stato realizzato per il salvataggio di superstiti di naufragi aerei o navali, o per personale rimasto isolato in montagna, in boschi o nel deserto.

Conosciuto sotto il nome di «Sarah» (abbreviazione di «ricerca», «soccorso», «ricupero»), lo strumento è un radiofaro che trasmette un segnale in codice per guidare gli aerei di soccorso ed è applicato all'equipaggiamento di salvataggio del naufrago. E' costituito da un faro del peso di 20 once e da una batteria del peso di 32 once.

L'individuo rimasto isolato mette in funzione lo strumento tirando un anello che libera un'antenna flessibile, lunga 31 pollici, e aziona il trasmettitore.

La trasmissione può durare 20 ore con una portata massima di 66 miglia e può interessare un aereo fino alla quota di 10.000 piedi.

I segnali di soccorso vengono rivelati da un tubo a raggi catodici portato dall'aereo-soccorso. L'aereo allora si mantiene sulla rotta indicata dal segnale per raggiungere il disperso. Un rice-trasmettitore applicato all'equipaggiamento di salvataggio del naufrago permette il collegamento in fonico con l'aereo alle brevi distanze.

(*Military Review*, settembre 1953)

Imballaggio per motori e congegni delicati.

Si tratta di una specie di sacco enorme con chiusura a lampo, da applicare al materiale da proteggere. Successivamente il sacco viene spruzzato con una sostanza plastica ad essiccazione rapida. Tale sostanza forma così un rivestimento solido, pieghevole e nello stesso tempo impenetrabile all'aria, che si adatta perfettamente a tutte le parti irregolari e copre anche la chiusura lampo. In caso di avarie sarà facile tappare le falle con la semplice applicazione di un po' di sostanza plastica liquida.

(*Military Review*, giugno 1953)

Sedile a espulsione per apparecchi a reazione.

Progettisti britannici hanno sviluppato un nuovo sedile a espulsione per piloti di apparecchi a reazione. Esso pesa solo 50 libbre (circa la metà dei sedili in uso attualmente) ed inoltre è completamente automatico.

Ciò significa che il paracadute attaccato al sedile si apre automaticamente, quale che possa essere, al momento dell'espulsione, la velocità e la quota dell'apparecchio. Nel corso di vari esperimenti sono state effettuate espulsioni con ottimo esito nonostante che l'aereo volasse a soli 200 metri dal terreno. Il nuovo sedile verrà ora prodotto in serie.

STATI UNITI

Corazzatura per combattenti.

Sono già stati provati con successo vari tipi di giubbotti a prova di pallottole e di schegge. Sono ora in corso di esperimento corazze per proteggere il combattente dalla

cintola al ginocchio e presto verranno sperimentati gambali corazzati che si prevede saranno particolarmente utili al personale destinato alla scoperta e rimozione delle mine. Un giubbotto pesa otto libbre; la protezione dalla cintola al ginocchio pesa quattro libbre ed i gambali verrebbero a pesare circa otto libbre.

Aerei costruiti con sostanza plastica rinforzata.

Gli sviluppi dell'industria delle sostanze plastiche rinforzate hanno raggiunto un grado tale che sarà possibile realizzare aerei, anche del tipo supersonico, esclusivamente con queste sostanze. Oltre al vantaggio della leggerezza, della maggior resistenza rispetto all'alluminio ed alle leghe metalliche finora impiegate, vi sarebbe l'importantissimo vantaggio della immunità dalla individuazione radar. Si prevede inoltre che, con la costruzione in serie, le strutture degli aerei fatte con le suddette sostanze verranno a costare un quinto di quelle finora impiegate.

Convertoplano.

Viene ora annunciato che il nuovo convertoplano CCW-5 statunitense potrà decollare ad una velocità di 10 miglia all'ora per poi raggiungere la velocità di oltre 300 miglia all'ora. L'aereo potrà raggiungere la quota di 9.000 metri e avrà una autonomia di 1.800 miglia. L'aereo è capace di portare cinque persone e potrà innalzarsi quasi come un elicottero e nel contempo avere una velocità di volo superiore a quella dei normali aerei delle sue dimensioni. Pare che il segreto di questi pregi consista nell'adozione di un'ala tubolare.

Nuovo tipo di pilota automatico per aerei.

Non si tratta di radiocomando e l'aereo non sarà senza pilota. Ma questi sarà enormemente aiutato da un congegno che è basato sullo stesso principio dei pianoforti che vengono resi automatici mediante rulli di carta perforata. L'aereo potrà decollare, volare e atterrare senza l'intervento del pilota, sfruttando un rullo perforato espressamente, volo per volo, in relazione ad un progetto preparato in precedenza.

(*Military Review*, giugno 1953)

Casco con aperture.

Il « Comando ricerche e sviluppi aerei » dell'Aeronautica americana (Baltimore-Maryland) ha recentemente reso noto la realizzazione di un nuovo tipo di casco con aperture, studiato per proteggere i piloti costretti a lanciarsi dall'apparecchio mentre navigano a velocità supersonica.

Viene riferito che le suddette aperture, praticate sul davanti della parte superiore del casco, riducono l'urto del vento e la pressione, e assicurano il casco stesso alla testa del pilota.

Gli studi hanno dimostrato che l'aria che viene ad intasarsi sotto la parte frontale del casco di tipo normale aumenta la pressione interna fino al punto da superare rapidamente la resistenza dell'apparecchiatura che fissa l'elmetto al capo del pilota, causando conseguentemente il distacco. Le aperture sono state praticate nelle zone di pressione negativa.

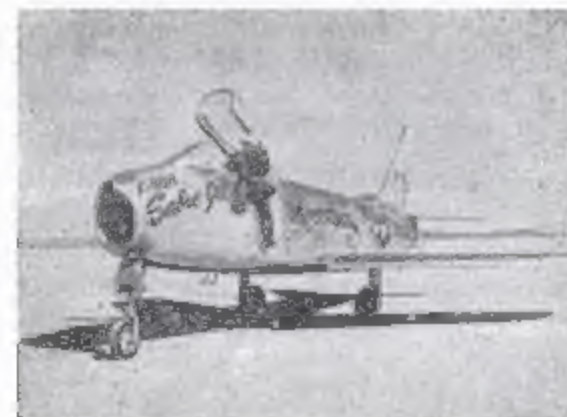
Esse permettono l'abbassamento della pressione interna e creano inoltre un vuoto parziale che agevola l'aderenza del casco alla testa.

(*Military Review*, ottobre 1953)

Un « Sabre » di maggior potenza.

Un nuovo e più potente caccia a reazione « Sabre » — l'F.86 « H » — ha recentemente compiuto il suo primo volo.

E' un modernissimo aereo, appositamente studiato per svolgere la duplice missione di caccia-bombardiere e caccia diurno.



Di dimensioni leggermente superiori ai normali « Sabre », l'« H » è il quinto e l'ultimo della serie.

L'F.86 « H » ha un motore a reazione J-73, con miglioramenti tecnici e una spinta notevolmente maggiore, pur avendo le stesse dimensioni esterne dei vecchi modelli.

I miglioramenti del Sabre, frutto dell'esperienza di guerra, sono tenuti segreti; ma l'Aeronautica ha reso noto che l'« H » è dotato di un « tettuccio » a « conchiglia », un più robusto apparecchio di atterraggio, una migliore sospensione e congegni di sgancio per trasportare serbatoi ad « ala », idonei al lancio dall'aereo, unitamente a bombe e razzi per il suo impiego quale caccia-bombardiere. E' armato di 6 mitragliatrici da 12,7 mm.

Tutti i congegni di controllo dell'« H » sono idraulici. E' dotato di piani di coda interamente mobili, in luogo dei timoni di profondità, per garantire un maggior controllo del pilota sull'aereo, come nel F.86 « E ». Essi sono, però, un po' più larghi.

L'F.86 « H » è della categoria da 650 miglia orarie, ha un raggio d'azione di oltre 600 miglia e una quota di tangenza pratica di 45.000 piedi (13.700 m circa).

« Bull Moose » (Alce).

Un robusto trattore bull-dozzer è stato costruito per azionare utensili da scavo (*scraper*) e per l'impiego in campo militare quale mezzo di traino.

La macchina, chiamata « Bull Moose », è alta 11 piedi e 7,5 pollici (m 3,5 circa) e lunga 22 piedi e 9 pollici (m 7 circa); pesa 51.300 libbre con il complesso per la manovra dell'utensile e del cavo.

Sviluppa una velocità massima di 25 miglia orarie rimorchiando un carico di 65.000 libbre. Lo sterzo agisce sulle 4 ruote. Le ruote anteriori e posteriori di ciascun lato sono collegate fra loro. Per mezzo di comandi idraulici la posizione delle coppie di ruote può essere modificata contemporaneamente o indipendentemente.



Il trattore è dotato di un motore Diesel da 300 HP., e inoltre di un convertitore di coppia, di trasmissione semiautomatica e di cabina riscaldata quali elementi accessori.

(*Military Review*, agosto 1953)

SVEZIA

Protezione individuale.

L'esercito svedese ha istituito una scuola in cui i soldati vengono addestrati, secondo i più moderni procedimenti, alla protezione individuale sul campo di battaglia contro gli effetti della bomba atomica, i gas, le armi incendiarie, ecc..



La figura mostra un soldato in combattimento che indossa un'uniforme impregnata di sostanza antifuoco.

(*Neue Berner Zeitung*, novembre 1953)